Máquina de Anestesia WATO EX-65

Manual do operador

Declaração de propriedade intelectual

A SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante Mindray) possui os direitos de propriedade intelectual deste produto Mindray e deste manual. Este manual pode fazer referência a informações protegidas por direitos autorais ou patentes e não concede qualquer licença de direitos autorais ou de patente da Mindray ou de terceiros. A Mindray pretende manter o conteúdo desse manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das informações contidas neste manual, em qualquer suporte, sem autorização por escrito da Mindray.

É terminantemente proibido publicar, emendar, reproduzir, distribuir, alugar, adaptar, traduzir ou executar qualquer outro trabalho derivado deste manual, por qualquer meio ou modo sem a permissão por escrito da Mindray.

MINDRAY, **MINDRAY** e **WATO** são marcas comerciais, registradas ou não, da Mindray na China e em outros países. Todas as demais marcas comerciais presentes neste manual são usadas apenas para fins informativos ou editoriais e pertencem aos seus respectivos proprietários.

Responsabilidade do fabricante

O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.

Parte-se do pressuposto de que todas as informações contidas neste manual estão corretas. A Mindray não se responsabiliza pelos erros aqui contidos ou por danos acidentais ou conseqüentes relacionados à distribuição, aplicação ou uso deste manual.

A Mindray é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto apenas se:

- todas as operações de instalação, ampliações, alterações, modificações e todos os reparos deste produto forem realizados por uma equipe autorizada da Mindray;
- a instalação elétrica do local em questão estiver em conformidade com os requisitos nacionais e locais aplicáveis e se
- o produto for utilizado de acordo com as instruções de uso.

⚠ATENÇÃO

- **Este equipamento deve ser operado por profissionais clínicos especializados e treinados.**
- **É importante que o hospital ou a organização que utiliza este equipamento desenvolva um plano de manutenção adequado. Se isso não for feito, podem ocorrer danos na máquina ou lesões pessoais.**

Garantia

ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E PREVALECE SOBRE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO AS GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECÍFICO.

Definições

- Unidade principal: Instalações integradas que implementam cada função especificada separadamente. De modo geral, a unidade principal deve incluir fonte de alimentação, sistema de controle e alguns módulos funcionais.
- Acessórios: Os materiais conectados à unidade principal devem estender ou implementar uma função especificada.
- Consumíveis: Peças descartáveis ou de vida útil curta devem ser substituídas após cada utilização ou de forma periódica

Exceções

As obrigações e responsabilidades da Mindray relativas a essa garantia não incluem gastos com transporte ou de qualquer outro tipo, nem responsabilidade por atraso ou danos diretos, indiretos ou ocasionados pelo uso inadequado do produto, pelo uso de componentes ou acessórios não aprovados pela Mindray, ou ainda por reparos realizados por pessoal não autorizado.

Essa garantia não cobre:

- Mau funcionamento ou danos causados por utilização inadequada ou falhas humanas.
- Mau funcionamento ou danos causados por uma entrada de energia instável ou fora de série.
- Mau funcionamento ou danos causados por força maior, como incêndios ou terremotos.
- Mau funcionamento ou danos causados por operação inadequada ou reparos feitos por pessoas não-autorizadas ou sem qualificação.
- Mau funcionamento do instrumento ou da peça cujo número de série não esteja legível o suficiente.
- Outros danos não causados pelo instrumento ou a peça em si.

O período padrão da garantia segue abaixo:

- Unidade principal: 18 meses a partir da entrega
- Acessórios: 6 meses a partir da entrega (para sensor de CO2 por fluxo principal, 12 meses a partir da entrega)，Entre os principais acessórios estão o conjunto do tubo de fornecimento de gás, uma bateria de lítio, uma sacola manual e um redutor de pressão do cilindro.
- Consumíveis: N/A

Política de devolução

Procedimento de devolução

Caso seja necessário devolver este produto ou alguma peça deste produto à Mindray, proceda do seguinte modo:

- Autorização de devolução: Entre em contato com o Departamento de Atendimento ao Cliente internacional e adquira um número de autorização para materiais devolvidos. Esse número deverá ser exibido no lado externo da embalagem de envio. Não serão aceitas devoluções se o número não estiver claramente visível. Inclua também o número do modelo, o número de série e uma breve descrição do motivo da devolução.
- Política de frete: O cliente será responsável pelos custos de frete quando o produto for enviado à Mindray para manutenção (incluindo taxas alfandegárias).
- Endereço de devolução: Envie as peças ou o equipamento para o endereço fornecido pelo Departamento de Atendimento ao Cliente internacional

Contato da empresa

Fabricante:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Endereço de e-mail:	service@mindray.com.cn
Tel.:	+86 755 26582479 26582888
Fax:	+86 755 26582934 26582500

Representantes na UE:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Endereço:	Eiffestraβe 80, Hamburg 20537, Germany
Tel.:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Prefácio

Objetivos deste manual

Este manual contém as instruções necessárias para operar o produto de forma segura e de acordo com suas funções e uso previsto. Seguir as instruções contidas neste manual é um pré-requisito para a obtenção de um funcionamento e rendimento adequados e garantir a segurança do paciente e do operador.

Este manual baseia-se na configuração completa do monitor, portanto algumas delas podem não ser aplicáveis ao seu produto. Em caso de dúvida, fale conosco.

Este manual é parte integrante do produto e deve ser mantido sempre próximo ao equipamento, de forma que possa ser facilmente acessado, quando necessário.

Público alvo

Este manual foi elaborado para profissionais da área da saúde, dos quais se supõe que tenham conhecimento prático sobre os procedimentos médicos, as práticas e a terminologia exigida para o monitoramento de pacientes gravemente enfermos.

Ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou os dados exibidos na máquina de anestesia.

Convenções

- ***Itálico*** **-** Neste manual, o texto em itálico é empregado para citar o capítulo ou seção a que se faz referência.
- [ ] é usado para destacar textos na tela.
- → é usado para indicar procedimentos operacionais.

Conteúdo

1 Segurança

1.1 Informações sobre segurança

⚠PERIGO

- **Indica uma situação de risco iminente que, se for ignorada, resultará em morte ou lesões graves.**

⚠ATENÇÃO

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar morte ou graves lesões.**

⚠AVISO

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar lesões ou danos materiais leves ou ao produto.**

OBSERVAÇÃO

- **Oferece sugestões de aplicação ou outras informações úteis para que se obtenha melhor proveito do produto.**

1.1.1 Avisos de perigo

Não há situações de perigo relacionadas ao produto de um modo geral. As declarações específicas de "Perigo" podem ser fornecidas nas respectivas seções deste manual.

1.1.2 Mensagens de aviso

⚠**ATENÇÃO**

- **Antes de colocar o sistema em funcionamento, o operador deve verificar se o equipamento, os cabos de conexão e os acessórios estão funcionando corretamente e em condições de operação.**
- **O equipamento só deve ser conectado a uma tomada adequadamente instalada, com contatos de aterramento para proteção. Se a instalação não for aterrada, desconecte-o da tomada.**
- **Use uma fonte de energia CA antes que as baterias descarreguem.**
- **Para evitar risco de explosão, não utilize o equipamento na presença de agentes anestésicos, vapores ou líquidos inflamáveis.**
- **Não abra os gabinetes do equipamento. Todas as atualizações e os serviços devem ser realizados somente por pessoal treinado e autorizado por nós.**
- **Não dependa somente no sistema de alarme sonoro para o monitoramento do paciente. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Lembre-se de que os ajustes do alarme devem ser personalizados de acordo com as diferentes situações do paciente, e manter o paciente sobre supervisão constante é a forma mais confiável de monitorá-lo de maneira segura.**
- **Os parâmetros fisiológicos e as mensagens de alarme exibidas na tela do equipamento servem apenas de referência para o médico e não podem ser diretamente utilizados como base para um tratamento clínico.**
- **Descarte o material da embalagem seguindo as regras de controle de resíduos vigentes e tendo o cuidado de mantê-lo fora do alcance de crianças.**
- **Para evitar riscos de explosão, não use agentes anestésicos inflamáveis como, por exemplo, éter e ciclopropano neste equipamento. Apenas agentes anestésicos não inflamáveis que atendem aos requisitos especificados na IEC 60601-2-13 podem ser aplicados a este equipamento. Esta máquina de anestesia pode ser usada com halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano. Apenas um dos cinco agentes anestésicos pode ser usado por vez.**

⚠ATENÇÃO

- **Não toque no paciente, na mesa ou nos instrumentos durante a desfibrilação.**
- **Use eletrodos apropriados e os coloque de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante. O monitor volta ao normal 10 segundos após a desfibrilação.**
- **O fluxo de gás fresco nunca deve ser desligado antes do vaporizador. O vaporizador nunca deve ser deixado ligado sem fluxo de gás fresco. O vapor de agente anestésico em alta concentração alta pode entrar nos tubos da máquina e no ar ambiente, prejudicando pessoas e materiais.**

1.1.3 Mensagens de atenção

⚠AVISO

- **Para garantir a segurança do paciente, use somente os componentes e acessórios especificados nesse manual.**
- **No final da vida útil, o equipamento e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para o tipo de produto.**
- **Campos elétricos e magnéticos podem interferir no desempenho do equipamento. Por esse motivo, assegure-se de que todos os dispositivos externos funcionando nas proximidades do equipamento atendam às exigências de compatibilidade eletromagnética. Telefones celulares, aparelhos de raio-X e dispositivos de IRM podem ser fontes de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.**
- **Este sistema opera corretamente nos níveis de interferência elétrica identificados neste manual. Níveis mais altos podem causar alarmes incômodos que podem parar a ventilação mecânica. Preste atenção a alarmes falsos causados por campos elétricos de alta intensidade.**
- **Antes de conectar o equipamento à energia elétrica, verifique se a voltagem e a freqüência da rede elétrica são as mesmas do tubo, indicadas na etiqueta do equipamento ou neste manual.**
- **Sempre instale ou transporte adequadamente o equipamento, evitando danos causados por quedas, impactos, fortes vibrações ou outras forças mecânicas.**
- **A máquina de anestesia se mantém estável com uma inclinação de 10º na configuração típica. Não pendure objetos dos dois lados da máquina de anestesia, para evitar inclinação.**

1.1.4 Observações

OBSERVAÇÃO

- **Coloque o equipamento em um local onde seja possível ver a tela e acessar os controles facilmente.**
- **Mantenha este manual próximo ao equipamento para que ele possa ser facilmente acessado quando necessário.**
- **O software foi desenvolvido em conformidade com a norma IEC 60601-1-4, o que reduz as possibilidades de riscos por erros do software.**
- **Este manual descreve todos os recursos e opções. Seu equipamento pode não apresentar todos eles.**

1.2 Símbolos do equipamento

	Atenção: Consulte a documentação que acompanha o produto (este manual)		Voltagem de risco
	Corrente alternada		Fusível
	Bateria		Equipotencial
	Estado de operação	134°C	Pode ser esterilizado por autoclave
>PPSU<	Descrição do material	134°C	Não pode ser esterilizado por autoclave
	Ligar		Desligar
	Redefinir		Espera
	Tecla silenciar alarme	MV&TVe	Tecla alarme MV&TVe
	Tecla Tela normal	O_2+	Botão Fluxo O_2
ACGO	SAGC ligada		SAGC desligada

	Posição do reservatório/ventilação manual		Ventilação mecânica
	Bloquear		Desbloquear
	Conector de rede		Controle de fluxo
	Conector USB	O_2%	Conector do sensor de O_2
AIR 280-600kPa	Conector do fornecimento de ar	N_2O 280-600kPa	Conector do fornecimento de N_2O
	Para cima (válvula de liberação de pressão)	A.	Porta de retorno do gás de amostragem (para o AGSS)
	Conector VGA	O_2 280-600kPa	Conector do fornecimento de O_2
	Luz superior da mesa	AGSS	Conector AGSS
	Cilindro		Saída PEFP
	Data de fabricação		Vaporizador
	Fabricante		Transformador de isolamento
SN	Número de série		CUIDADO: QUENTE
APL ≈cmH₂O	Válvula APL		Bloquear ou desbloquear conforme mostra a seta
MAX	Nível máximo do recipiente de cal sodada		Desbloquear o dispositivo de elevação
	Direção da entrada de gás		Não comprima
	Bloquear o dispositivo de elevação		Alinhe!
≈	Aproximado		Tubo

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
⚠ 11.3kg MAX	Peso máximo: 11,3 kg	AIR DRIVE	Acionado por ar
⚠ 30kg MAX	Peso máximo: 30 kg	EC REP	Representante na comunidade européia
	Componente externo tipo BF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.		
	A seguinte definição da etiqueta RAEE só se aplica a estados membros da União Européia. Este símbolo indica que o produto não é considerado lixo doméstico. Ao garantir o descarte correto do produto, você ajuda a evitar possíveis conseqüências negativas para o meio ambiente e a saúde humana. Para obter mais informações sobre a devolução e reciclagem do equipamento, entre em contato com o distribuidor onde foi adquirido. * Para os produtos do sistema, esta etiqueta pode estar fixada apenas na unidade principal.		
CE 0123	O produto possui a marca CE, o que indica que atende às exigências da Diretriz do Conselho 93/42/CEE sobre equipamentos médicos e cumpre os requisitos essenciais do anexo 1 dessa mesma Diretriz.		

2 Conceitos básicos

2.1 Descrição do sistema

2.1.1 Uso previsto

A máquina de anestesia destina-se a fornecer anestesia respiratória para pacientes adultos, pediátricos e lactentes durante cirurgias.

A máquina de anestesia deve ser operada apenas por pessoas qualificadas em anestesia que tenham recebido treinamento adequado no seu uso.

⚠ATENÇÃO

- **A máquina de anestesia deve ser utilizada apenas por pessoal qualificado em anestesia ou sob sua orientação. Indivíduos não autorizados ou não treinados estão proibidos de executar qualquer operação nele.**
- **Esta máquina de anestesia não é adequada para uso em um ambiente de IRM.**

2.1.2 Contra-indicações

A máquina de anestesia é contra-indicada para uso em pacientes que sofrem de pneumotórax ou de insuficiência pulmonar grave.

2.1.3 Componentes

A máquina de anestesia consiste em uma unidade principal, vaporizador (cinco agentes anestésicos opcionais: enflurano, isoflurano, sevoflurano, desflurano e halotano), ventilador anestésico, conjunto do medidor de fluxo eletrônico, sistema respiratório etc.

A máquina de anestesia permite monitorar e exibir parâmetros da mecânica respiratória (MR) (resistência e conformidade das vias aéreas) e também loops espir. Ela está configurada com os seguintes modos de ventilação: ventilação de controle de volume (VCV), ventilação de controle de pressão (PCV), ventilação de suporte de pressão (PSV), ventilação obrigatória intermitente sincronizada — controle de volume (SIMV-VC) e ventilação obrigatória intermitente sincronizada — controle de pressão (SIMV-PC).

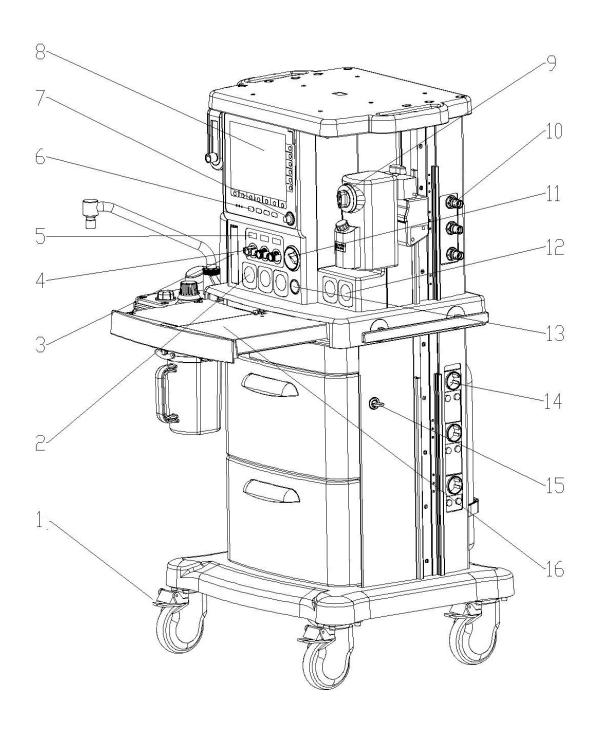
A máquina de anestesia pode ser conectada externamente a um monitor de pacientes que esteja em conformidade com os requisitos relevantes do padrão internacional e pode ser configurada com sistema de informações de anestesia (CIS).

A máquina de anestesia possui os seguintes recursos:

- Detecção automática de vazamentos
- Compensação de vazamento de gás do sistema respiratório e compensação de conformidade automática
- Conexões de cilindro e tubo disponíveis para fontes de gás
- Medidor de fluxo eletrônico e PEFP eletrônico
- Temporizador que conta o tempo entre o início e o fim de uma operação
- Luz superior da mesa
- Informações exibidas em números grandes
- Tela de exibição ajustável pelo usuário
- Armazenamento e revisão de eventos de alarme, gravação de status de falha e de informações de manutenção
- Alimentação de O_2 auxiliar e sistema de purga de gás anestésico (AGSS)
- Corte de N2O
- Módulos modular GA, CO2 e BIS
- Retorno do gás de amostragem para o AGSS
- Configuração do modo de alarme CPB

2.2 Aparência do equipamento

2.2.1 Vista frontal

——Monitor e painel de controle

1. Freio
2. Medidor(es) de pressão do tubo

   Exibe(m) a pressão do tubo ou do cilindro após o alívio.
3. Medidor de fluxo total

   O nível médio do flutuador do tubo de fluxo indica o fluxo atual do gás misturado.

4 Controle(s) de fluxo

   Quando o interruptor do sistema estiver na posição LIGADO:

   - ◆ Gire o controle no sentido anti-horário para aumentar o fluxo de gás.
   - ◆ Gire o controle no sentido horário para diminuir o fluxo de gás.

5 Medidor de fluxo eletrônico

   Exibe o fluxo atual do gás correspondente.

6. Painel de controle do ventilador
7. Botão de controle
8. Monitor
9. Vaporizador

   A. Controle de concentração

   Pressione e gire o controle de concentração para ajustar a concentração do agente anestésico.

   B. Alavanca de bloqueio

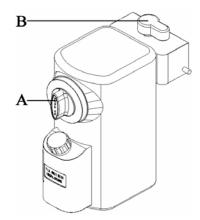
   Gire a alavanca de bloqueio no sentido horário para bloquear o vaporizador na posição.

10. Conector(es) do fornecimento de gás

    São fornecidos conectores para O_2, N_2O e AR.
11. Interruptor do sistema

    - ◆ Coloque o interruptor na posição ⊙ para ativar o fluxo de gás e para ligar o sistema.
    - ◆ Coloque o interruptor na posição ȯ para desativar o fluxo de gás e desligar o sistema.
12. Medidor(es) de pressão do cilindro

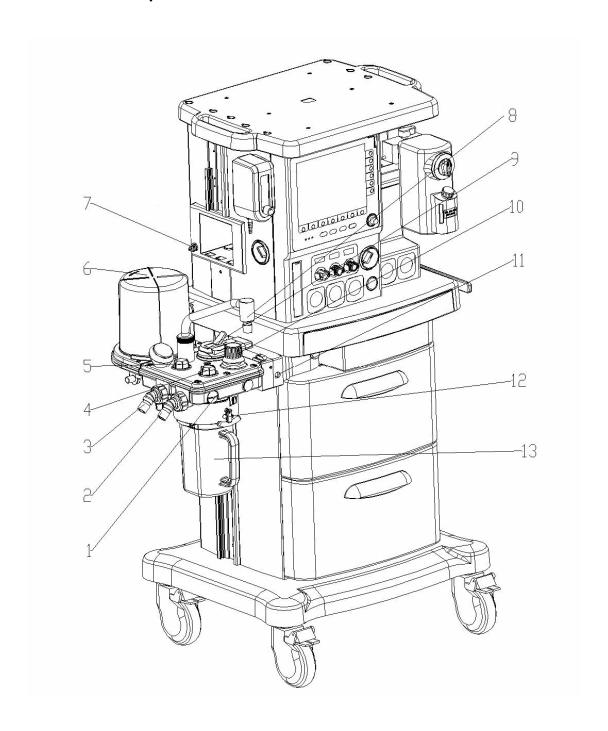
    Medidor(es) de pressão de alta pressão que exibem a pressão do cilindro antes do alívio.
13. Botão Fluxo O_2

    Pressione para fornecer altos fluxos de O_2 ao sistema respiratório.

14. Saída elétrica auxiliar

    Três saídas elétricas auxiliares são fornecidas quando a máquina de anestesia estiver configurada com transformador de isolamento.

15 Trava da gaveta

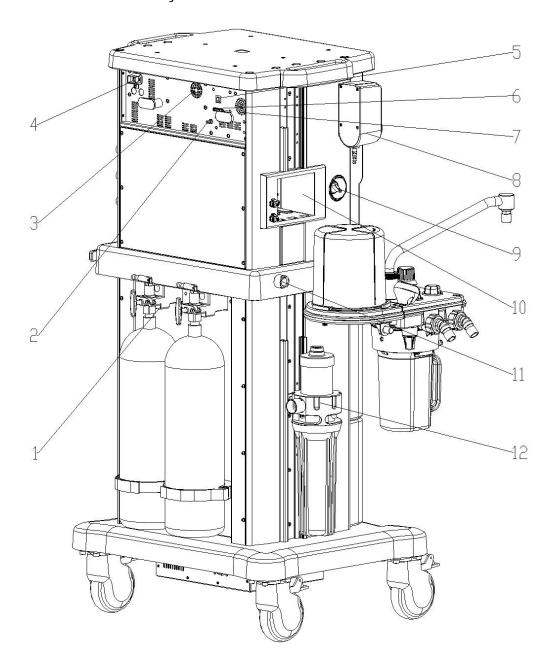
16. Mesa de trabalho (com gaveta)

——Sistema respiratório

1. Conector do sensor de O_2
2. Conector de inspiração
3. Conector de expiração
4. Válvula de retenção inspiratória
5. Válvula de retenção expiratória
6. Compartimento do soprador
7. Porta de retorno do gás de amostragem (para o AGSS)
8. Porta do compartimento manual
9. Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica
   - ◆ Selecione a posição para usar o compartimento para ventilação manual.
   - ◆ Selecione a posição para usar o ventilador para ventilação mecânica.
10. Válvula de APL (limite da pressão nas vias aéreas)

    Ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. A escala exibe pressões aproximadas. Acima de 30 cm H_2O, você sentirá cliques conforme o v gira. Gire no sentido horário para aumentar.
11. Conector do cabo do sensor de O_2
12. Alça giratória
13. Recipiente de cal sodada

    A cal sodada dentro do recipiente absorve o CO_2 que o paciente expira, o que permite o uso cíclico do gás expirado pelo paciente.

2.2.2 Vista posterior

——Fonte de alimentação

1. Conector(es) do cilindro
2. Parafuso prisioneiro equipotencial
3. Ventilador
4. Entrada da alimentação
5. Conector de rede
6. Conector da fonte de alimentação CIS 12 V
7. Alto-falante
8. Alimentação de O2 auxiliar
9. Interruptor da SAGC (Saída auxiliar de gás comum)

   ◆ Coloque o interruptor na posição

   para interromper a ventilação mecânica. Gás fresco é enviado ao sistema respiratório manual conectado externamente pela saída SAGC e o alarme técnico do [**SAGC ligada**] é acionado. O sistema monitora a pressão nas vias aéreas e a concentração de O_2 em vez do volume.

   ◆ Coloque o interruptor na posição para aplicar ventilação mecânica ou manual ao paciente via sistema respiratório.

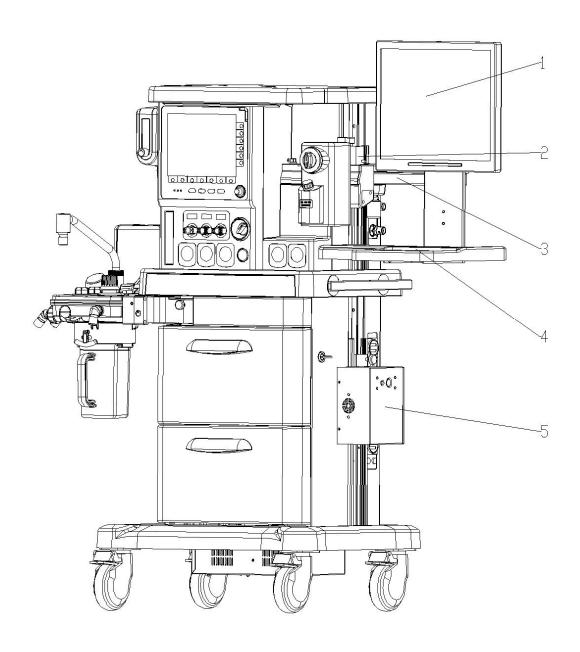
10. Compartimento do módulo

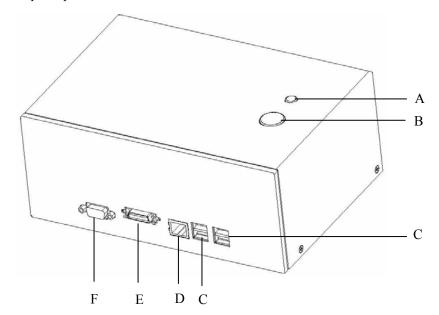
    Os módulos CO_2, GA e BIS mencionados neste manual podem ser inseridos no compartimento e identificados. Os módulos CO_2 e GA não podem ser usados simultaneamente.

11. Conector AGSS

    Conecta o AGSS ou o sistema de descarte de gás.

12. Sistema de transferência e recebimento AGSS

——Sistema de informação de anestesia (CIS)

Esta vista da parte de trás baseia-se no fato de que a máquina de anestesia está configurada com o sistema de informação de anestesia (CIS).

1. Monitor
2. Trilho
3. Braçadeira de montagem
4. KUG
5. Unidade principal CIS

A. Tecla redefinir

   : Pressione para reiniciar o CIS.

B. Interruptor do CIS

   : Pressione para ligar/desligar o CIS.

C. Conector USB

D. Conector de rede

E. Saída elétrica

F. Conector do monitor

⚠ATENÇÃO

- **Conecte a uma rede de CA em conformidade com B.3 Requisitos de energia. Deixar de fazê-lo pode causar danos ao equipamento ou afetar sua operação normal.**
- **Verifique se o revestimento na saída elétrica já está afixado, para evitar que o cabo de alimentação saia durante uma cirurgia.**

OBSERVAÇÃO

- **Se o equipamento não puder ser alimentado pela rede de CA, verifique se o fusível dentro da tomada elétrica está normal. Se a falha de alimentação da rede de CA persistir depois que o fusível for trocado, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.**
- **Quando a tomada elétrica auxiliar não estiver funcionando normalmente, verifique se o fusível correspondente não está queimado.**
- **Quando a máquina de anestesia estiver configurada com tomadas elétricas auxiliares, o equipamento conectado às tomadas elétricas auxiliares deve estar em conformidade com as especificações de tensão e de corrente das tomadas. Do contrário, isso resultará em uma corrente de fuga acima do limite permitido. Quando a máquina de anestesia estiver configurada com apenas uma tomada elétrica auxiliar, essa tomada elétrica é usada apenas para conectar o adaptador para o vaporizador de desflurano. Quando a máquina de anestesia estiver configurada com múltiplas tomadas elétricas auxiliares, o equipamento conectado deve estar em conformidade com as especificações de tensão e de corrente das tomadas.**
- **Todos os produtos analógicos ou digitais conectados a esse sistema devem ser certificados pelos padrões IEC (como o IEC 60950 para equipamentos de processamento de dados e o IEC 60601-1 para equipamentos médicos eletrônicos). Todas as configurações devem estar em conformidade com a versão em vigor do IEC 60601-1-1. O pessoal responsável pela conexão do equipamento opcional à porta de sinal E/S deve ser responsável pela configuração do sistema médico e também pela conformidade do sistema com IEC 60601-1-1.**

2.3 Baterias

OBSERVAÇÃO

- **Use baterias pelo menos uma vez por mês para estender sua vida útil. Carregue as baterias antes que sua capacidade se esgote.**
- **Inspecione e substitua as baterias regularmente. A vida útil da bateria depende da freqüência e do tempo de uso. Uma bateria de lítio armazenada e acondicionada de forma adequada tem vida útil de aproximadamente três anos. Em outros modelos, com utilização mais agressiva, esse tempo pode ser diminuído. É recomendável a troca de baterias de lítio a cada três anos.**
- **O tempo de funcionamento de uma bateria depende da configuração e da operação do equipamento. Por exemplo, a monitorização freqüente do módulo inicial diminuirá o tempo de funcionamento das baterias.**
- **No caso de falha da bateria, entre em contato conosco ou peça que o serviço de atendimento ao cliente a substitua. Não substitua a bateria sem permissão.**

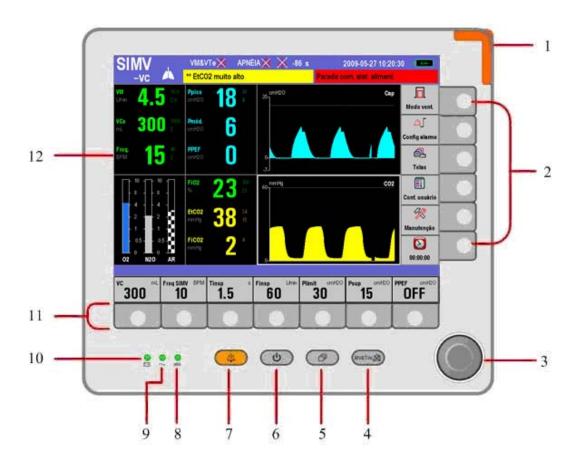
A máquina de anestesia foi projetada para operar alimentada por baterias sempre que a energia CA é interrompida. Quando a máquina de anestesia é conectada à fonte de energia CA, as baterias são carregadas independentemente de a máquina de anestesia estar ligada ou não. No caso de falha de energia, a máquina de anestesia será alimentada automaticamente pelas baterias internas. Quando a fonte de energia CA é restabelecida, a fonte de alimentação muda automaticamente da bateria para CA, para garantir o uso contínuo do sistema.

O ícone de bateria na tela indica os status da bateria da seguinte maneira:

- : indica que as baterias estão funcionando normalmente ou sendo carregadas quando a máquina de anestesia estiver funcionando com energia CA. Quando a máquina de anestesia não estiver conectada à fonte de energia CA, o ícone indica que a máquina de anestesia está sendo alimentada pelas baterias internas. A parte sólida representa o nível de carregamento atual das baterias em proporção ao nível máximo.
- : indica bateria fraca e que as baterias precisam ser carregadas.
- : indica bateria muito fraca e que as baterias precisam ser carregadas imediatamente.
- : indica que não há baterias instaladas.

A capacidade da bateria interna é limitada. Se a capacidade da bateria estiver muito baixa, haverá falha na alimentação. Um alarme de nível alto será disparado e a mensagem [**Baixa voltagem da bateria!**] será exibida na área de alarme técnico. Nesse caso, aplique energia CA à máquina de anestesia.

3 Controles e configurações básicas do sistema

3.1 Controle do visor

1. Lâmpada do alarme
   - ◆ Alarmes de prioridade alta: a lâmpada pisca rapidamente uma luz vermelha.
   - ◆ Alarmes de prioridade média: a lâmpada pisca vagarosamente uma luz amarela.
   - ◆ Alarmes de prioridade baixa: a lâmpada acende com luz amarela, sem piscar.
2. Tecla(s) de atalho do menu

   Pressione a tecla de atalho do menu para acessar o menu correspondente.
3. Botão de controle

   Pressione o botão de controle para selecionar uma opção do menu ou confirmar sua configuração. Gire o botão de controle no sentido horário ou anti-horário para rolar pelas opções do menu ou alterar suas configurações.

4. Tecla alarme MV&VCe

   ◆ No caso do modo de ventilação manual: Pressione a tecla para desligar os alarmes de MV e VCe fora do limite e o alarme de apnéia. Pressione a tecla novamente para ligar os alarmes de MV e VCe fora do limite e o alarme de apnéia.

   ◆ No caso do modo de ventilação mecânico: Pressione a tecla para desligar os alarmes de MV e VCe fora do limite. Pressione a tecla novamente para ligar os alarmes de MV e VCe fora do limite.

5. Tecla Menu principal

   Pressione a tecla para abrir ou fechar o menu principal.

6. Tecla Espera

   Pressione a tecla para entrar ou sair do modo de espera.

7. Tecla silenciar alarme

   ◆ Para definir o estado silenciado do alarme, pressione essa tecla para entrar no status de alarme silenciado em 120 s. O símbolo de silêncio do alarme e o tempo de 120 s em contagem regressiva aparecem no canto superior direito da tela.

   ◆ Para remover o silêncio do alarme, pressione essa tecla novamente.

8. LED do estado de operação

   ◆ Aceso: quando a máquina de anestesia está em operação.

   ◆ Apagado: quando a máquina de anestesia está desligada.

9. LED de energia CA

   ◆ Aceso: quando a máquina de anestesia está conectada à fonte de energia CA.

   ◆ Apagado: quando a máquina de anestesia não está conectada à fonte de energia CA.

10. LED da bateria

   ◆ Aceso: quando a máquina de anestesia está equipada com baterias e conectada à fonte de energia CA, e as baterias estão sendo carregadas.

   ◆ Apagado: quando a máquina de anestesia não está equipada com baterias ou está desligada.

   ◆ Piscando: quando a máquina de anestesia está sendo alimentada pelas baterias.

11. Tecla(s) de atalho da configuração de parâmetros do ventilador

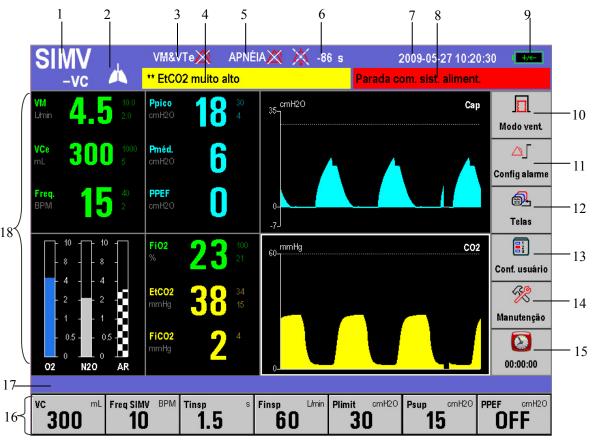
   Pressione a tecla de atalho da configuração do parâmetro para alterar a configuração correspondente. Gire o botão para alterar a configuração específica e pressione o botão de controle para ativar a configuração selecionada.

12. Tela de exibição

   Consulte ***3.2 Tela de exibição*** para obter detalhes.

3.2 Tela de exibição

Esta máquina de anestesia utiliza um LCD TFT a cores de alta definição para exibir vários parâmetros e gráficos, como parâmetros de ventilação e formatos de onda de pressão/fluxo/volume. Dependendo de como sua máquina de anestesia esteja configurada, ela pode exibir parâmetros do módulo de gás e formatos de onda etc.Veja a seguir uma tela de exibição padrão. Para obter descrições de outras telas, consulte

5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros.

1. Área de exibição do modo de ventilação

   Exibe o modo de ventilação atual. Se o modo de ventilação manual estiver selecionado para o interruptor de ventilação por compartimento/mecânica, é exibido nessa área.

   Se a ventilação mecânica estiver selecionada para o interruptor de ventilação por compartimento/mecânica, o modo de ventilação mecânica selecionado no momento é exibido.

2. Área do ícone do pulmão

   O ícone é exibido quando o modo SIMV-VC ou SIMV-PC é selecionado, e o acionamento inspiratório é realizado no momento.

3. Ícone do alarme MV&VCe desligado

   Exibe o ícone do alarme MV&VCe desligado quando o alarme MV&VCe é desligado.

4. Área de alarme fisiológico

   Exibe mensagens de alarmes fisiológicos.

5. Área do ícone alarme de apnéia desligado

   Exibe o ícone de alarme de apnéia APNEA quando o alarme de apnéia estiver desligado no modo de ventilação não-mecânica.

6. Área do ícone de alarme silenciado

   Exibe o ícone de alarme silenciado e o tempo de120 s em contagem regressiva.

7. Área do relógio do sistema

   Exibe o relógio do sistema para a máquina de anestesia.

8. Área do alarme técnico

   Exibe mensagens de alarmes técnicos. Quando ocorrem vários alarmes, eles são exibidos de forma cíclica.

9. Área do ícone de bateria

   Exibe o ícone de bateria. Quando a máquina de anestesia estiver configurada com bateria, o ícone é exibido para indicar a capacidade da bateria. Para obter detalhes, consulte ***2.3 Baterias***.

10. [Tecla de atalho [**Modo vent**]

    Usada para selecionar o modo de ventilação mecânica.

11. [Tecla de atalho [**Config alarme**]

    Usada para alterar as configurações de alarme para o ventilador anestésico ou para os módulos BIS ou de gás.

12. [Tecla de atalho [**Telas**]

    Usada para definir a tela personalizada.

13. [Tecla de atalho [**Conf. usuário**]

    Usada para alterar as configurações para compensação VC, fonte de monitoração de O2, módulo de gás, módulo BIS, tela, som, etc.

14. [Tecla de atalho [**Manutenção**]

    Usada para realizar teste de vazamento, calibrar o sensor O2 e o sensor de fluxo, visualizar o gráfico de tendências, a tabela de tendências e o diário de alarme e para definir idioma, hora do sistema, unidade de pressão, endereço IP etc.

15. Tecla de atalho de config. temp.

    Usada para iniciar, parar e reiniciar o temporizador.

16. Área de teclas de atalho de configuração de parâmetros

    Usada para definir os parâmetros relacionados ao modo de ventilação mecânico selecionado. A disposição das teclas de atalho nessa área varia de acordo com o modo de ventilação mecânica selecionado. Para obter detalhes, consulte ***4 Operações e configuração da ventilação***.

17 Área de mensagens do sistema

    Exibe informações sobre o estado de operação do sistema.

18 Área de parâmetros&gráficos

    Exibe os parâmetros, formatos de onda, loops espir ou gráficos de medidor de fluxo eletrônico que o ventilador de anestesia, o módulo de gás ou o módulo BIS monitora. Tipos diferentes de tela são exibidos com base na configuração do sistema ou nas configurações de layout da tela. Para obter detalhes, consulte ***5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros***.

3.3 Configurações básicas

Este capítulo abrange as configurações gerais da máquina de anestesia, como idioma, brilho da tela, hora do sistema etc. Configurações de parâmetros e outras configurações podem ser consultadas em suas respectivas seções.

3.3.1 Ajustar o brilho da tela

1. Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e selecione [**Conf. tela e áudio** >>].
2. Selecione [**Brilho da tela**] e o valor apropriado (de 1 a 10) para o brilho da tela. O valor 10 indica o maior brilho e 1, o menor brilho. Se máquina de anestesia estiver alimentada por bateria você pode diminuir o brilho, para poupar a capacidade da bateria.

3.3.2 Ajustar o volume de som

3.3.2.1 Volume do som das teclas

1. Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e selecione [**Conf. tela e áudio** >>].
2. Selecione [**Volume do som das teclas**] e selecione o valor apropriado (de 0 a 10) para o volume do som das teclas. O valor 0 indica áudio desligado e 10, o volume mais alto.

3.3.2.2 Volume som alarme

1. Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e selecione [**Conf. tela e áudio** >>].
2. Selecione [**Volume som alarme**] e selecione o valor apropriado (de 0 a 10) para o volume do som do alarme. O valor 1 indica o mais baixo e 10, o mais alto.

3.3.3 Def. tempo sistema

1. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Manutenção do usuário** >>] → [**Conf. hora sistema** >>].
2. Defina [**Data**] e [**Hora**].
3. Selecione [**Formato de data**] e alterne entre [**AAAA-MM-DD**], [**MM-DD-AAAA**] e [**DD-MM-AAAA**].
4. Selecione [**Formato de hora**] e alterne entre [**24 h**] e [**12 h**].

⚠**AVISO**

- **A alteração da data e da hora afetará o armazenamento de tendências e das informações de log. Pode também causar perda de dados.**

3.3.4 Definir o idioma

1. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] e selecione [**Manutenção do usuário** >>].
2. Selecione [**Idioma**] e selecione o idioma desejado.
3. Reinicie a máquina de anestesia para ativar a configuração de idioma.

3.3.5 Configurar a unidade

1. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] e selecione [**Manutenção do usuário** >>].
2. Selecione [**Unidade pre vias aéreas**] e alterne entre cm H_2O, hPa e mbar.

Se a máquina de anestesia estiver configurada com módulo CO_2 ou GA, você poderá ajustar as unidades de exibição de FiCO2 e EtCO2. Para obter detalhes, consulte ***8 Monitorização de CO2.***

3.3.6 Restaurar configurações padrão

3.3.6.1 Restaurar a configuração padrão de fábrica do ventilador

Para restaurar a configuração padrão de fábrica do ventilador, faça o seguinte:

1. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Manutenção do usuário** >>] → [**Padrões do ventilador**].
2. Selecione [**Ok**] no menu suspenso.

Após a seleção de [**Ok**], as seguintes configurações voltam aos valores padrão:

- Tela personalizada

- Parâmetros do ventilador

- Limites de alarme dos parâmetros relacionados ao ventilador
- Fonte de monitoração de O2
- Volume do som do alarme e volume do som das teclas
- Brilho da tela
- Unidade de exibição de pressão de vias aéreas

3.3.6.2 Restaurar a configuração padrão de fábrica do módulo de gás

Se a máquina de anestesia estiver configurada com módulo de CO_2 ou GA, você poderá restaurar diretamente a configuração padrão de fábrica do módulo correspondente. Para obter detalhes, consulte ***8 Monitorização de CO2*** e ***9 Monitoramento de concentração GA e O2.***

3.3.6.3 Restaurar a configuração padrão de fábrica do módulo BIS

Se a máquina de anestesia estiver configurada com módulo BIS, você poderá restaurar diretamente a configuração padrão de fábrica do módulo correspondente. Para obter detalhes, consulte ***10 Monitoramento BIS.***

3.3.7 Configure o endereço IP do sistema de informação de anestesia (CIS)

Para configurar o endereço IP do sistema de informação de anestesia (CIS), faça o seguinte:

1. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Manutenção do usuário** >>] → [**Conf. endereço IP**>>].
2. No menu [**Conf. Endereço IP**], configurar o endereço IP correto do CIS.
3. Selecionar [**Ok**] para ativar a configuração de endereço IP.

4 Operações e configuração da ventilação

⚠ATENÇÃO

- **Antes de usar esta máquina de anestesia no paciente, verifique se o sistema está conectado corretamente e em boas condições, se todos os testes descritos em 6 Teste de pré-operação foram concluídos. Em caso de falha nos testes, não use o sistema. Solicite que um representante do suporte técnico faça o reparo no sistema.**

4.1 Ligar o sistema

1. Conecte o cabo de alimentação à fonte de energia CA. Verifique se o LED de energia CA está aceso.
2. Ajuste o sistema para LIGADO. Verifique se os LEDs de estado de operação e de bateria estão acesos (a bateria está sendo carregada ou está completamente carregada).
3. O alarme pisca em amarelo e vermelho quando é ligado e um bip soa.
4. O monitor exibe a tela de inicialização e entra na tela de espera após trinta segundos.

⚠ATENÇÃO

- **Não use a máquina de anestesia caso ela gere alarmes durante a inicialização ou não funcione normalmente. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**

4.2 Desligar o sistema

Para desligar o sistema, faça o seguinte:

1. Confirme se o uso do sistema tenha sido finalizado.
2. Ajuste o sistema para DESLIGADO.

OBSERVAÇÃO

- **Para a primeira ventilação mecânica de cada paciente, não saia da tela de espera se os parâmetros relacionados à ventilação mecânica não estiverem configurados corretamente. Ajuste as concentrações de gás fresco e de agente anestésico (se necessário) na tela de espera e ajuste os parâmetros de ventilação corretamente com base nas condições do paciente antes de aplicar a ventilação mecânica.**

4.3 Entrada de gás fresco

4.3.1 Configure as entradas de O_2, N_2O e de Ar

1. Conecte as fontes de gás corretamente e verifique a pressão adequada do gás.
2. É possível controlar os fluxos de O_2, N_2O e de Ar no gás fresco pelos controles de fluxo de O_2, N_2O e Ar. As leituras do fluxo de gás podem ser vistas nos respectivos medidores de fluxo eletrônicos. No lado esquerdo dos medidores de fluxo eletrônicos está o medidor de fluxo total, que exibe o fluxo do gás misturado.
   - Os controles de fluxo de O_2 e N_2O constituem uma ligação encadeada:
   - Gire o controle de fluxo de N_2O no sentido anti-horário para aumentar um pouco o fluxo de N_2O. Depois disso, continuar girando o controle de fluxo de N_2O fará com que o controle de fluxo do O_2 também gire no sentido anti-horário para aumentar o fluxo de O_2, mantendo a concentração de O_2 no gás misturado abaixo de 25%.
   - Gire o controle de fluxo de O_2 no sentido horário para diminuir um pouco o fluxo de O_2. Depois disso, continuar girando o controle de fluxo de O_2 fará com que o controle de fluxo do N_2O também gire no sentido horário para diminuir o fluxo de N_2O, mantendo a concentração de O_2 no gás misturado abaixo de 25%.

OBSERVAÇÃO

- **Esta máquina de anestesia pode ser usada sozinha como ventilador. É possível ajustar a concentração de O2 no sistema respiratório pelo controle de fluxo de O2.**
- **A concentração de O2 no gás fresco pode ser bastante diferente daquela no sistema respiratório.**
- **O medidor de fluxo total está calibrado com base em O2 100%. A precisão do medidor de fluxo pode ser prejudicada com outro gás ou com gás misturado.**
- **Ao visualizar as leituras do medidor de fluxo total, mantenha seu ângulo visual no mesmo nível do flutuador. A leitura de uma mesma escala pode variar quando vista de um ângulo diferente.**
- **Se as leituras exibidas nos medidores de fluxo eletrônicos forem diferentes daquela do medidor de fluxo total, o primeiro deve prevalecer e o segundo é um valor aproximado.**

4.3.2 Definir o agente anestésico

OBSERVAÇÃO

- **Não é necessário realizar essa operação caso não seja usado um agente anestésico inspiratório.**
- **Esta máquina de anestesia pode ser montada com vaporizadores correspondentes com halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano. Apenas um dos cinco vaporizadores pode ser aberto por vez, já que os vaporizadores vêm com trava.**

4.3.2.1 Selecione o agente anestésico desejado

1. Determine o agente anestésico a ser usado e encha o vaporizador. Para obter detalhes, consulte ***13.4.2 Encher o vaporizador.***
2. Monte o vaporizador com o agente anestésico na máquina de anestesia. Para obter detalhes, consulte ***13.4 Instalar o vaporizador.***

4.3.2.2 Ajuste a concentração do agente anestésico

Pressione e gire o controle de no vaporizador para ajustar a concentração apropriada do agente anestésico.

OBSERVAÇÃO

- **Verifique a cor da cal sodada no recipiente antes de usar o agente anestésico. Substitua a cal sodada imediatamente caso detecte uma mudança de cor evidente.**
- **Para obter detalhes sobre como usar o agente anestésico, consulte as Instruções de uso do vaporizador.**

4.4 Definir o modo de ventilação

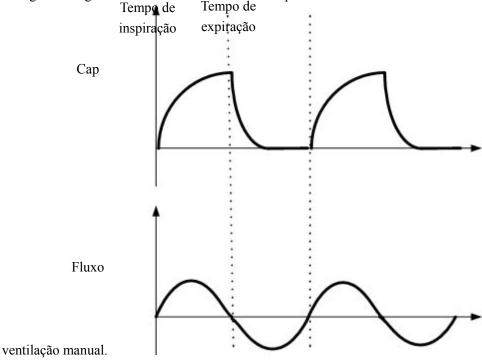
4.4.1 Definir o modo de ventilação manual

1. Gire o controle da válvula APL para ajustar a pressão no sistema respiratório na faixa apropriada.

2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição . A área de exibição do modo de ventilação exibirá o ícone para o modo de ventilação manual. Além disso, a área de mensagens do sistema exibirá [**Vent. manual**].

3. Pressione o botão de fluxo do O_2 O_2+ para inflar o compartimento se necessário.

No modo de ventilação manual, você pode usar a válvula APL para ajustar a o limite da pressão no sistema respiratório e o volume de gás no compartimento manual. Quando a pressão no sistema respiratório atingir o limite definido para a válvula APL, a válvula se abrirá para liberar o excesso de gás.

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo de ventilação manual.

OBSERVAÇÃO

- **Ao usar a máquina de anestesia no paciente, verifique se o modo de ventilação manual está disponível.**

4.4.2 Configurar antes de iniciar o modo de ventilação mecânica

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera.
2. Defina o valor de Plimit apropriado na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros.
3. Verifique se o interruptor SAGC está DESLIGADO.
4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição .
5. Se necessário, pressione o botão de fluxo do O_2 O_2+ para inflar o soprador.

OBSERVAÇÃO

- **O modo de ventilação padrão da máquina de anestesia é VCV. Outros modos de ventilação são opcionais. Se o modo de ventilação não estiver configurado em sua máquina de anestesia, as operações nas opções do menu correspondente ficarão desativadas.**

4.4.3 Ventilação de controle de volume (VCV)

4.4.3.1 Descrição

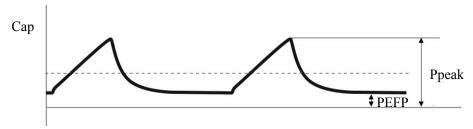
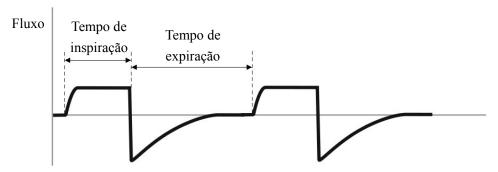
O modo de ventilação de controle de volume (doravante, VCV) é um modo de ventilação básico totalmente mecânico. No modo VCV, cada vez que a ventilação mecânica começa, o gás é enviado ao paciente em um fluxo contínuo, que atinge o VC pré-definido no tempo de fornecimento de gás. Para garantir um certo volume de VC, a pressão nas vias aéreas resultante (Cap) muda com base na conformidade pulmonar do paciente e na resistência das vias aéreas. No modo VCV, quando Cap for menor que o Plimit e o fluxo de fornecimento de gás estiver constante, as expirações se iniciam imediatamente após o Plimit ser atingido.

No modo VCV, é preciso definir o [**Plimit**] para impedir que uma alta pressão nas vias aéreas cause lesões no paciente. Nesse modo, você pode selecionar [**TIP :TI**] para melhorar a distribuição de gás no pulmão do paciente e [**PEFP**] para melhorar a expiração do dióxido de carbono final e aumentar a oxigenação do processo respiratório.

Para garantir o fornecimento do volume corrente de gás definido, o ventilador ajusta o fluxo de gás com base no volume inspiratório medido, compensa dinamicamente a perda de volume corrente vinda da conformidade do sistema respiratório e de vazamento do sistema e elimina o efeito do gás fresco. Isso é chamado de compensação de volume corrente.

No modo VCV**,** se a compensação de volume corrente estiver desligada ou falhar, a máquina de anestesia pode continuar fornecendo gás de maneira estável, mas não poderá compensar os efeitos do fluxo de gás fresco e as perdas de conformidade do sistema respiratório.

4.4.3.2 Formas onda

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo VCV.

Geralmente, no modo VCV, o formato de onda de fluxo está em um fluxo constante durante a inspiração e o formato de onda Cap sobe no mesmo período.

4.4.3.3 Iniciar o modo VCV

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**VCV**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. Depois de confirmada a seleção, a tecla de atalho [**VC**] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que o VC esteja configurado corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e iniciar o modo VCV.

OBSERVAÇÃO

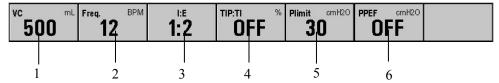
- **Quando for necessário alternar para o modo VCV, confirme antes as configurações do VC. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração do VC não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo**

OBSERVAÇÃO

anterior automaticamente.

- **Antes de ativar um novo modo de ventilação mecânica, verifique se todos os parâmetros relacionados estão definidos corretamente.**

4.4.3.4 Teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo VCV

Quando a seleção do modo VCV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela muda automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. A figura a seguir mostra todos os parâmetros relacionados a serem definidos no modo VCV.

1. [**VC**]: Volume corrente
2. [**Freqüência**]: Freqüência respiratória
3. [**I:E**]: Razão do tempo inspiratório para o tempo expiratório
4. [**TIP**:**TI**]: Porcentagem do tempo de platô inspiratório no tempo inspiratório
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão

6 [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

4.4.3.5 Configurar parâmetros no modo VCV

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo VCV. A seguir, a configuração do VC como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho [**TV**].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir o [**VC**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

OBSERVAÇÃO

- **Se o valor do parâmetro for ajustado além da faixa, a área de mensagens do sistema exibirá [Config. parâm. fora da freqüência seg.].**
- **Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.**

4.4.3.6 Faixa do parâmetro e valor padrão no modo VCV

Parâmetro	Faixa	Variação	Predefinido
VC	20 a 1.500 ml	20 a 100 ml: 5 ml 100 a 300 ml: 10 ml 300 a 1.500 ml: 25 ml	500 ml
Freqüência	4 a 100 BPM	1 BPM	12 BPM
I:E	4:1 a 1:8	0.5	1:2
Plimit	10 a 100 cmH2O	1 cmH2O	30 cmH2O
PEFP	DESLIGADO, 4 a 30 cmH2O	1 cmH2O	DSL

4.4.4 Ventilação de controle de pressão (PCV)

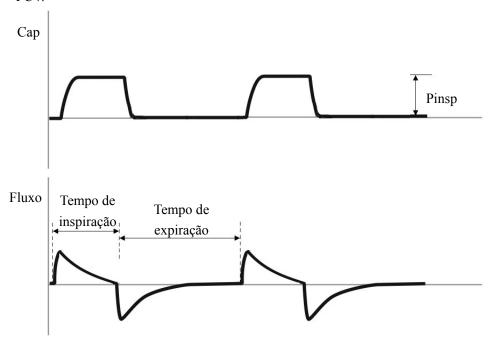
4.4.4.1 Descrição

O modo de ventilação de controle de pressão (doravante, PCV) é um modo de ventilação básico totalmente mecânico. No modo PCV, cada vez que a ventilação mecânica começa, o Cap sobe rapidamente para o Plimit predefinido. O fluxo de gás diminui pelo sistema de retroalimentação para manter o Cap constante até que a expiração comece no fim da inspiração. O volume corrente fornecido no modo PCV muda com base na conformidade pulmonar do paciente e na resistência das vias aéreas.

No modo PCV, é preciso definir o Plimit para impedir que uma alta pressão nas vias aéreas cause lesões no paciente.

No modo PCV, também é possível selecionar um [**PEFP**] para melhorar a expiração do dióxido de carbono final e aumentar a oxigenação do processo respiratório.

4.4.4.2 Formas onda

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo PCV.

Geralmente, no modo PCV, o formato de onda Cap aumenta severamente durante a inspiração e permanece no platô por um tempo relativamente longo sem pico. O formato de onda de fluxo cai no mesmo período.

No modo PCV, o volume corrente é medido, em vez de predefinido.

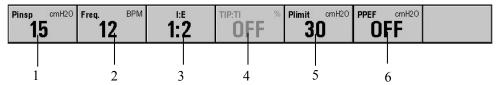
4.4.4.3 Iniciar o modo PCV

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**PCV**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. Depois de confirmada a seleção, a tecla de atalho [**Pinsp**] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que a Pinsp esteja configurada corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e para iniciar o modo PCV.

OBSERVAÇÃO

- **Quando for necessário alternar para o modo PCV, confirme antes as configurações de Pinsp. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração de Pinsp não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**

4.4.4.4 Teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo PCV

Quando a seleção do modo PCV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela muda automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. A figura a seguir mostra todos os parâmetros relacionados a serem definidos no modo PCV.

1. [**Pinsp**]: Nível do controle de pressão da inspiração
2. [**Freqüência**]: Freqüência respiratória
3. [**I:E**]: Razão do tempo inspiratório para o tempo expiratório
4. [**TIP**:**TI**]: Porcentagem do tempo de platô inspiratório no tempo inspiratório (essa tecla de atalho fica desativada no modo PCV)
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão

6 [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

4.4.4.5 Configurar parâmetros no modo PCV

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo PCV. A seguir, a configuração da Pinsp como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho [**Pinsp**].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir a [**Pinsp**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

OBSERVAÇÃO

- **Se o valor do parâmetro for ajustado além da faixa, a área de mensagens do sistema exibirá [Config. parâm. fora da freqüência seg.].**
- **Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.**

4.4.4.6 Faixa do parâmetro e valor padrão no modo PCV

Parâmetro	Faixa	Variação	Predefinido
Pinsp	PEFP+5 a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O
Freqüência	4 a 100 BPM	1 BPM	12 BPM
I:E	4:1 a 1:8	0.5	1:2
Plimit	10 a 100 cmH2O	1 cmH2O	30 cmH2O
PEFP	DESLIGADO, 4 a 30 cmH2O	1 cmH2O	DSL

4.4.5 Ventilação obrigatória intermitente sincronizada (SIMV)

Esta máquina de anestesia é compatível com dois modos SIMV: SIMV - controle de volume (SIMV-VC) e SIMV – controle de pressão (SIMV-PC).

4.4.5.1 Descrição

- SIMV-VC

SIMV-VC significa fornecer respiração controlada por volume para o paciente por fase no intervalo pré-ajustado. No modo SIMV-VC, o ventilador espera pela próxima inspiração do paciente, com base no intervalo de tempo especificado. A sensibilidade depende do [**Nível de acionamento**] (fluxo e pressão opcionais). Se o [**Nível de acionamento**] for atingido dentro do tempo de espera de acionamento (chamado de [**Janela de acionamento**] síncrono), o ventilador fornecerá respiração controlada por volume de maneira sincronizada com o volume corrente predefinido. Se o paciente não inspirar dentro da [**Janela de acionamento**], o ventilador fornecerá respiração controlada por volume para o paciente ao final da [**Janela de acionamento]**. Respiração espontânea fora da [**Janela de acionamento**] pode adquirir suporte de pressão.

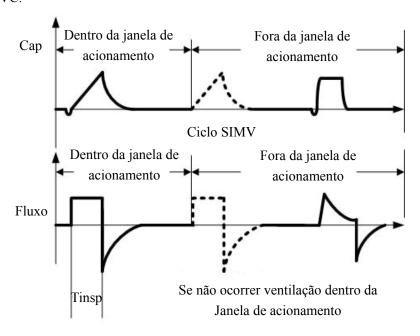
- SIMV-PC

SIMV-PC significa fornecer respiração controlada por pressão para o paciente por fase no intervalo pré-ajustado. No modo SIMV-PC, o ventilador espera pela próxima inspiração do paciente, com base no intervalo de tempo especificado. A sensibilidade depende do [**Nível de acionamento**] (fluxo e pressão opcionais). Se o [**Nível de acionamento**] for atingido dentro do tempo de espera de acionamento (chamado de [**Janela de acionamento**] síncrono), o ventilador fornecerá respiração controlada por pressão de maneira sincronizada com o volume corrente predefinido e tempo de inspiração. Se o paciente não inspirar dentro da [**Janela de acionamento**], o ventilador fornecerá respiração controlada por pressão para o paciente ao final da [**Janela de acionamento]**. Respiração espontânea fora da [**Janela de acionamento**] pode adquirir suporte de pressão.

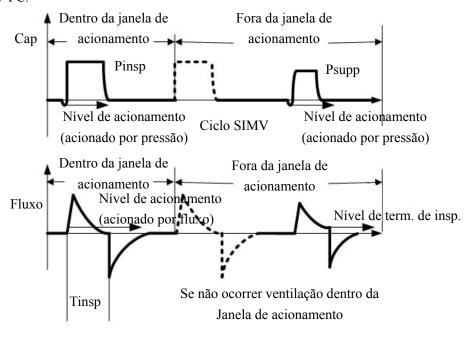
Se o [**Nível de acionamento**] for atingido fora da [**Janela de acionamento**], o ventilador fornecerá ventilação suportada por pressão com base no [**Psupp**] predefinido.

4.4.5.2 Formas onda

- SIMV-VC:

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo SIMV-VC.

【SIMV-VC】+【PSV】

- SIMV-PC:

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo SIMV-PC.

【SIMV-PC】+【PSV】

4.4.5.3 Iniciar modo SIMV

Você pode selecionar [**SIMV-VC**] ou [**SIMV-PC**], conforme requerido.

Para iniciar o SIMV-VC, faça o seguinte:

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**SIMV-VC >>**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. Selecione [**Ok**] diretamente no menu [**Configurar SIMV-VC**]. Ou, você pode estabelecer o [**Nível de acionamento**] e o [**Nível de término de PSV Insp**] antes de selecionar [**Ok**]**.** Depois da seleção de [**Ok**] a tecla de atalho [] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que o VC esteja configurado corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e iniciar o modo SIMV-VC.

OBSERVAÇÃO

- **Você não pode configurar a [Janela de acionamento] quando entrar no menu [SIMV-VC >>] pela primeira vez.**
- **Quando for necessário alternar para o modo SIMV-VCV, confirme antes as configurações do VC. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração do VC não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**

Para iniciar o SIMV-PC, faça o seguinte:

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**SIMV-PC >>**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. Selecione [**Ok**] diretamente no menu [**Configurar SIMV-PC**]. Ou, você pode estabelecer o [**Nível de acionamento**] e o [**Nível de término de PSV Insp**] antes de selecionar [**Ok**]**.** Depois da seleção de [**Ok**] a tecla de atalho [] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que a Pinsp esteja configurada corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e para iniciar o modo SIMV-PC.

OBSERVAÇÃO

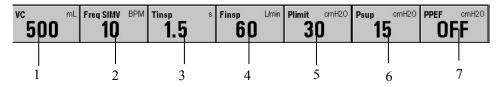
- **Você não pode configurar a [Janela de acionamento] quando entrar no menu [SIMV-VC >>] pela primeira vez.**

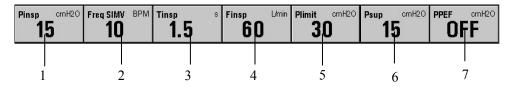
OBSERVAÇÃO

- **Quando for necessário alternar para o modo SIMV-PC, confirme antes da primeira Pinsp. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração de Pinsp não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**

4.4.5.4 Área das teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo SIMV.

Quando a seleção do modo SIMV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela mudará automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. Os parâmetros específicos variam, dependendo dos modos SMIV, a saber, SIMV-VC e SIMV-PC. Sua diferença única está no primeiro parâmetro, que é VC para SIMV=VC e Pinsp para SIMV-PC.

- Teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo SIMV-VC.

1. [**VC**]: Volume corrente
2. [**Freq SIMV**] Freqüência de SIMV
3. [**Tinsp**]: Tempo de inspiração
4. [**Finsp**]: Fluxo de inspiração
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6. [**Psupp**]: Nível de suporte de pressão
7. [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

- Teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo SIMV-PC.

1. [**Pinsp**]: Nível do controle de pressão da inspiração
2. [**Freq SIMV**] Freqüência de SIMV
3. [**Tinsp**]: Tempo de inspiração
4. [**Finsp**]: Fluxo de inspiração
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6. [**Psupp**]: Nível de suporte de pressão

7 [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

OBSERVAÇÃO

- **Quando o modo SIMV, SIMV-VC ou SIMV-PC, é selecionado, o modo de ventilação de suporte de pressão (PSV) é usado para acionar externamente a janela de acionamento. Portanto, você também precisa configurar os parâmetros no modo PSV adequadamente, [Psupp], [Finsp] e [Nível de term, insp. PSV].**

4.4.5.5 Configurar parâmetros no modo SIMV

Semelhante à configuração dos parâmetros nos modos VCV e PCV, você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para configurar os parâmetros no modo SIMV. A seguir, a configuração do VC como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho **[TV]**.
2. Pressione o botão de controle e gire para definir o [**VC**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

OBSERVAÇÃO

- **Se o valor do parâmetro for ajustado além da faixa, a área de mensagens do sistema exibirá [Config. parâm. fora da freqüência seg.].**
- **Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.**

No modo SIMV (SIMV-VC ou SIMV-PC), você também precisa configurar:

- [**Janela de acionamento**]

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] →[**SIMV-VC >>**] ou [**SIMV-PC >>**] → [**Janela de acionamento**].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir a [**Pinsp**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
5. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ☒ ou aperte a tecla Tela normal.

- [**Nível de acionamento**]

1. No modo SIMV-VC, selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**SIMV –VC >>**] → [**Nível de acionamento**]. No modo SIMV-PC, selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**SIMV –PC >>**] → [**Nível de acionamento**]. Ou, no modo PSV, selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**PSV >>**] → [**Nível de acionamento**].
2. Selecione [**Pressão**] ou [**Fluxo**] para o tipo de acionamento.
3. Gire o botão de controle para configurar o [**Nível de acionamento**] para o valor apropriado.
4. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
5. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
6. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ☒ ou aperte a tecla Tela normal.

- [**Nível term. insp. PSV**]

1. No modo SIMV-VC, selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**SIMV –VC >>**]→ [**Nível term. insp. PSV**]. Ou, no modo SIMV-PC, selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**SIMV-PC >>**] → [**Nível term. insp. PSV**]. Ou, no modo PSV, selecione a tecla de atalho [**Modo vent**]→ [**PSV >>**]→ [**Nível term. insp. PSV**].
2. Pressione o botão de controle e gire-o para configurar o [**Nível term. insp. PSV**] **para o valor apropriado**.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
5. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ☒ ou aperte a tecla Tela normal.

4.4.5.6 Faixa do parâmetro e valor padrão no modo SIMV

Parâmetro		Faixa	Variação	Predefinido	Modo SIMV
VC		20 a 1.500 ml	20 a 100 ml: 5 ml 100 a 300 ml: 10 ml 300 a 1.500 ml: 25 ml	500 ml	SIMV-VC
Pinsp		PEFP+5 a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O	SIMV-PC
Freq SIMV		4 a 60 BPM	1 BPM	10 BPM	SIMV-VC SIMV-PC
Tinsp		0 a 4,5 s	0.1	1,5 s	
Finsp		20 L/min a 85 L/min	1 L/min	60 L/min	
Plimit		10 a 100 cmH2O	1 cmH2O	30 cmH2O	
Psupp		5 cmH2O a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O	
PEFP		DESLIGADO, 4 a 30 cmH2O	1 cmH2O	DSL	
Acionar janela		5 a 90%	5 %	25 %	
Acionar nível	Pressão	-20 cmH2O a -1 cmH2O	1 cmH2O	-2 cmH2O	
	Fluxo	0,5 L/min a 15 L/min	0,5 L/min	3 L/min	
Nív. term. insp. PSV		5 a 60%	5 %	25 %	

4.4.6 Ventilação de suporte de pressão (PSV)

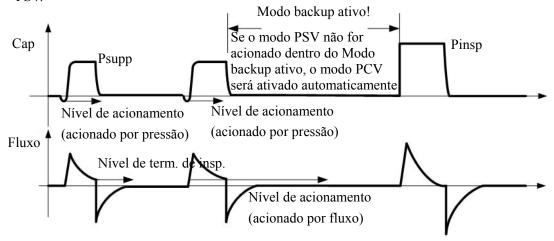
4.4.6.1 Descrição

O modo ventilação de suporte de pressão (doravante PCV) é um modo de respiração auxiliar que precisa da respiração espontânea do paciente para acionar a ventilação mecânica. Quando a inspiração espontânea do paciente atinge o Nível de acionamento predefinido, a ventilação começa a suprir gás no Finsp predefinido de forma a aumentar a CAP para a Psupp predefinida rapidamente. Em seguida, o ventilador diminui o fluxo por meio do sistema de feedback para manter a CAP constante. Quando o fluxo de inspiração cai para o Nível term. insp. PSV, o ventilador pára de suprir gás, e o paciente pode expirar, esperando o acionamento da próxima inspiração. Se a inspiração não for acionada dentro do tempo definido (Modo backup ativo), o sistema automaticamente mudará para o modo de ventilação de backup - PCV.

No modo PSV, não é preciso configurar o VC. VC depende da força inspiratória do paciente e do nível de suporte de pressão, cumprimento e resistência do paciente e de todo o sistema. O modo PSV é usado somente quando o paciente é direcionado por respiração confiável, pois a respiração deve ser completamente acionada pelo paciente durante a ventilação.

Quando o modo PSV é aplicado sozinho, o modo backup PCV está disponível. Se, dentro do tempo determinado (modo backup ativo), nenhuma respiração espontânea ocorrer ou a respiração não for forte o suficiente para atingir o nível de acionamento, o modo backup PCV será ativado automaticamente quando o tempo para o Modo backup ativo estiver funcionando para capacitar a ventilação mecânica de forma forçada.
O modo PSV pode ser usado em conjunto com o SIMV-VC ou o SIMV-PC.

4.4.6.2 Formas de onda

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo PSV.

4.4.6.3 Iniciar modo PSV

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] e depois [**PSV >>**] para abrir o menu [**Configuração PSV**].
3. Selecione [**Ok**] diretamente no menu [**Configurar PSV**]. Ou, você pode configurar o [**Modo backup ativo**], [**Nível de acionamento**] e [**Nível term. insp. PSV**] seguido pela seleção de [**Ok**]. Depois da seleção de [**Ok**], a tecla de atalho [**Psupp**] (a segunda tecla da direita para a esquerda na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que a Psupp esteja configurada corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e iniciar o modo PSV.

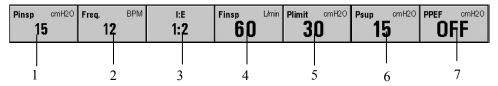
OBSERVAÇÃO

- **Quando for necessário alternar para o modo PSV, confirme antes da primeira Psupp. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração de Psupp não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**

OBSERVAÇÃO

- **Antes de ativar um novo modo de ventilação mecânica, verifique se todos os parâmetros relacionados estão definidos corretamente.**

4.4.6.4 Área das teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo PSV.

Quando a seleção do modo PSV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros, na parte inferior da tela, mudará automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. A figura a seguir mostra todos os parâmetros relacionados a serem definidos no modo PSV.

1. [**Pinsp**]: Nível do controle de pressão da inspiração
2. [**Freqüência**]: Freqüência respiratória
3. [**I:E**]: Razão do tempo inspiratório para o tempo expiratório
4. [**Finsp**]: Fluxo de inspiração
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6. [**Psupp**]: Nível de suporte de pressão
7 [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

OBSERVAÇÃO

- **As três primeiras teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo PSV são habilitadas para o modo backup PCV. Se PCV não for ativado quando o tempo de inicialização do modo de backup estiver acionado, o sistema mudará do modo PSV para o modo PCV automaticamente.**

4.4.6.5 Configurar parâmetros no modo PSV

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo PSV. A seguir, veja a configuração da Psupp como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho [**Psupp**] .
2. Pressione o botão de controle e gire para definir a [**Psupp**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

OBSERVAÇÃO

- **Se o valor do parâmetro for ajustado além da faixa, a área de mensagens do sistema exibirá [Config. parâm. fora da freqüência seg.].**
- **Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.**

No modo PSV, você também pode configurar:

■ [**Nível de acionamento**]

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**PSV >>**] → [**Nível de acionamento**].
2. Selecione [**Pressão**] ou [**Fluxo**] para o tipo de acionamento.
3. Gire o botão de controle para configurar o [**Nível de acionamento**] para o valor apropriado.
4. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
5. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
6. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ☒ ou aperte a tecla Tela normal.

■ [**Nível term. insp. PSV**]

O nível de terminação de inspiração refere-se à porcentagem do fluxo de inspiração para o fluxo de inspiração máximo no modo PSV.

Para configurar o [**Nível term. insp. PSV**], faça o seguinte:

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**PSV >>**] → [**Nível term. insp. PSV**].
2. Pressione o botão de controle e gire-o para configurar o [**Nível term. insp. PSV**] **para o valor apropriado**.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
5. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ☒ ou aperte a tecla Tela normal.

■ [**Modo backup ativo**]

Quando o modo PSV é aplicado sozinho, o modo backup PCV está disponível. Se, dentro do tempo determinado (modo backup ativo), nenhuma respiração espontânea ocorrer ou a respiração não for forte o suficiente para atingir o nível de acionamento, o modo backup PCV será ativado automaticamente quando o tempo para o Modo backup ativo estiver em funcionamento a fim de capacitar a ventilação mecânica de forma forçada.

Para configurar o [**Modo backup ativo**], faça o seguinte:

1. Selecione a tecla de atalho [**Modo vent**] → [**PSV >>**] → [**Nível de backup ativo**].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir o [**Modo backup ativo**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
5. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ou aperte a tecla Tela normal.

4.4.6.6 Faixa do parâmetro e valor padrão no modo PSV

Parâmetro		**Faixa**	**Variação**	**Predefinido**	**Modo de ventilação:**
Pinsp		PEFP+5 a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O	PCV (modo de ventilação de backup)
Freqüência		4 a 60 BPM	1 BPM	10 BPM	
I:E		4 a 100 BPM	1 BPM	12 BPM	
Finsp		20 L/min a 85 L/min	1 L/min	60 L/min	PSV
Plimit		10 a 100 cmH2O	1 cmH2O	30 cmH2O	
Psupp		5 cmH2O a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O	
PEFP		DESLIGADO, 4 a 30 cmH2O	1 cmH2O	DSL	
Modo backup ativo		5 a 30 s	5 s	30 s	
Acionar nível	Pressão	-20 cmH2O a -1 cmH2O	1 cmH2O	-2 cmH2O	
	Fluxo	0,5 L/min a 15 L/min	0,5 L/min	3 L/min	
Nív. term. insp. PSV		5 a 60%	5 %	25 %	

4.5 Iniciar a ventilação automática

Depois que as configurações dos parâmetros relacionados tiverem sido feitas, é possível entrar no modo de ventilação mecânica pressionando a tecla Espera no painel e selecionando [**Ok**] no menu suspenso para sair do status de espera. O sistema trabalhará no modo de ventilação mecânica selecionado.

OBSERVAÇÃO

- **Antes de iniciar um novo modo de ventilação mecânica, verifique se todos os parâmetros relacionados estão definidos corretamente.**

4.6 Configurar o temporizador

4.6.1 Iniciar o temporizador

Para iniciar o temporizador, selecione a tecla de atalho de configuração do temporizador e selecione [**Iniciar**].

OBSERVAÇÃO

- **Durante a temporização, se você selecionar novamente [Iniciar] no menu [Config. temp.], a temporização continua normalmente em vez de ser reiniciada.**

4.6.2 Parar o temporizador

Para parar o temporizador, selecione a tecla de atalho de configuração do temporizador e selecione [**Parar**]. A tecla de atalho do temporizador exibe o tempo quando a temporização pára.

OBSERVAÇÃO

- **Quando a temporização parar, se selecionar [Iniciar] no menu [Config. temp.], o temporizador reinicia a contagem no tempo em que foi parado anteriormente.**

4.6.3 Redefinir o temporizador

Para redefinir o temporizador, selecione a tecla de atalho de configuração do temporizador e selecione [**Redefinir**]. A tecla de atalho de configuração do temporizador exibirá [**00:00:00**].

OBSERVAÇÃO

- **No status de temporização, se selecionar [Redefinir] no menu [Config. temp.], o temporizador é parado e redefinido.**

4.7 Parar a ventilação mecânica

Para parar a ventilação mecânica, faça o seguinte:

1. Verifique se o sistema respiratório está configurado e se a válvula APL está configurada corretamente antes de parar a ventilação mecânica.

   A válvula APL ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. Sua escala exibe a pressão aproximada.

2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição . A ventilação manual será selecionada e a ventilação mecânica será parada (ventilador).

5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros

5.1 Layout da tela

Dependendo das configurações de módulo e funcional, as telas de usuário diferem quanto à área de parâmetros&gráficos e à área de teclas de atalho de configuração de parâmetros.

As telas de usuário se dividem em quatro categorias:

- Tela de espera
- Tela normal
- Tela de números grandes
- Tela de valores medidos

A tela de espera muda com a tecla Espera ⏻ no painel. É possível alternar facilmente entre os três outros tipos de tela usando a tecla de atalho [**Telas**].

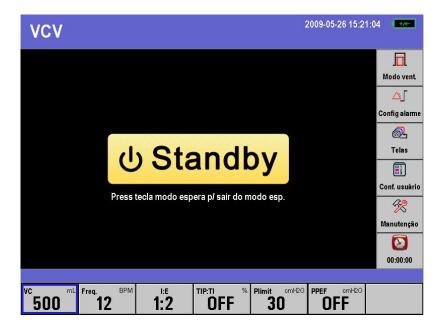
OBSERVAÇÃO

- **Este manual descreve todas as funções e módulos. Algumas operações podem não ser aplicáveis ao seu equipamento.**
- **Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou os dados exibidos na máquina de anestesia.**

5.1.1 Tela de espera

Quando a máquina de anestesia não for usada por um curto período de tempo, entre no modo de espera para ajudar a economizar energia e estender a durabilidade da máquina.

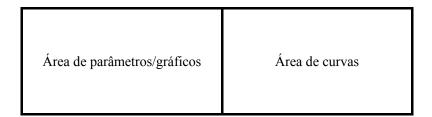
A máquina de anestesia entrará no status de espera automaticamente depois da inicialização.

Para entrar no status de espera, você também pode pressionar a tecla ⏻ no modo de operação e selecionar [**Ok**] no menu suspenso. A figura a seguir mostra a tela de espera.

No status de espera, as seguintes mudanças ocorrem no sistema:

- A exibição de parâmetros de monitorização e de formatos de onda é desativada. O sistema fica no status de espera.
- O ventilador pára de fornecer gases.
- Os parâmetros podem ser ajustados. Ao sair do status de espera, o sistema operará com base nas configurações finais no status de espera.
- Os alarmes fisiológicos serão apagados automaticamente. Os alarmes técnicos funcionarão normalmente.
- O módulo de gás entra no modo de espera.

Para sair da espera, pressione a tecla ⏻ no modo de espera e selecione [**Ok**] no menu suspenso.

5.1.2 Tela normal

Na tela normal, as áreas de parâmetros/gráficos e de formatos de onda são divididas.

A estrutura dessas duas áreas varia dependendo das configurações.

5.1.2.1 Área de parâmetros&gráficos

Esta área exibe os parâmetros e os loops espir ou também os medidores de fluxo eletrônico. As combinações de parâmetros&gráficos exibidas variam dependendo das configurações.

1. As informações de parâmetros exibidas incluem:

- Parâmetros do ventilador

Os parâmetros a seguir podem ser exibidos simultaneamente, dependendo das configurações do módulo de gás e do módulo BIS:

- Parâmetros de CO2
- Parâmetros GA
- Parâmetros BIS

2. As informações de gráfico exibidas incluem:

- Loops espir
- Medidores de fluxo eletrônicos

Para obter mais detalhes, consulte as seções correspondentes deste capítulo.

5.1.2.2 Área de curvas

Essa área exibe os formatos de onda monitorizados. As combinações de formatos de onda variam dependendo das configurações. Os formatos de onda exibidos incluem:

- Formato de onda Cap
- Formato de onda Fluxo
- Formato de onda de volume
- Formato de onda de CO2
- Formatos de onda relacionados ao módulo GA
- Formatos de onda relacionados ao módulo BIS

Para obter mais detalhes, consulte as seções correspondentes deste capítulo.

5.1.3 Tela especial

A tela especial inclui a tela de números grandes e a tela de valores medidos. O layout da tela é:

Área de parâmetros&gráficos	Área de compartilhamento de números grandes/valores medidos

5.1.3.1 Área de parâmetros&gráficos

Essa área pode exibir:

- Parâmetros de CO2
- Parâmetros GA
- Parâmetros BIS
- Medidores de fluxo eletrônicos

Para obter mais detalhes, consulte as seções correspondentes deste capítulo.

5.1.3.2 Área de compartilhamento de números grandes/valores medidos

Essa área exibe números grandes ou valores medidos.

- Quando o layout da tela estiver configurado para números grandes, essa área é exibida como mostrado abaixo.

- Quando o layout da tela estiver configurado para a tela de valores medidos, essa área exibirá o formato de onda Cap e os parâmetros da ventilação como mostrado abaixo.

5.2 Configuração da tela

Para definir o estilo de tela desejado,

1. Selecione a tecla de atalho [**Telas**] e selecione [**Telas**].
2. É possível alternar entre [**Tela normal**], [**Números grandes**] e [**Valores medidos**].

5.3 Monitorização de parâmetros

5.3.1 Monitorização da concentração de O2

Se sua máquina de anestesia estiver configurada com um sensor O2, selecione [**Manutenção**] → [**Manutenção do usuário** >>] → [**Conf. monit. sensor O2>>**]. Depois, selecione [**LIGADO**] no menu suspenso para monitorar o FiO2 do paciente. Selecione [**DESLIGADO**] caso não precise usar a função de monitorização do sensor de O2 que a máquina de anestesia possui. É possível fazer as seguintes configurações quando [**Monit. sensor O2**] estiver ajustado para [**LIGADO**].

5.3.1.1 Ligue o sensor O_2 ou módulo O_2

1. Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e selecione [**Fonte monit. O2** >>].
2. Selecione [**Sensor O2**] ou [**Módulo O2**], como desejado. Selecione [**DESLIGADO**] caso não precise usar o sensor de O2 ou o módulo de O2.
3 Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.1.2 Definir os limites de alarme FiO2

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina os limites de alarme FiO2 alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**]. Quando o FiO2 medido exceder o limite de alarme, um alarme é gerado.
3. Selecione ☒ para sair do menu atual.

OBSERVAÇÃO

- **Quando o sensor de O_2 for usado pela primeira vez ou for substituído, teste se a concentração de O_2 está sendo monitorizada com precisão. Calibre o sensor de O_2 se um erro grande for detectado.**
- **Quando [DESLIGADO] for selecionado para [Monit. sensor O2], a calibração do sensor O2 está desativada. Se o [Módulo de O2] for selecionado para a [Fonte de monitoramento de O2], as funções relacionadas ao módulo de O2 ainda poderão ser realizadas.**
- **Quando [LIGADO] estiver selecionado para [Monit. sensor O2] e [DESLIGADO] para [Fonte monit. O2], o FiO2 será exibido como um valor inválido. Nesse caso, a calibração do sensor de O2, a configuração limite de alarme FiO2 e o alarme relacionado ao FiO2 e ao sensor de O2 estarão desativados.**

⚠ATENÇÃO

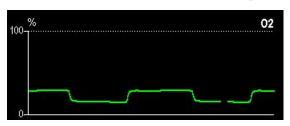
- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração de O_2 precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor qualificado para a monitorização da concentração de O2. Ao executá-la, conecte o tubo de amostragem de gás do monitor na peça em Y do sistema respiratório.**

5.3.1.3 Exibir FiO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com módulo de O2 ou sensor de O2, o parâmetro monitorado FiO2 será exibido.

- Se o módulo GA for configurado, FiO2 será exibido juntamente com os parâmetros de concentração AA. Para obter detalhes, consulte ***5.3.2.1 Exibir parâmetros GA***.
- Se o módulo de CO2 estiver configurado, o FiO2 é exibido junto com os parâmetros de CO2. Para obter detalhes, consulte ***5.3.3.1 Exibir parâmetros de CO2***.
- Se nenhum módulo de gás estiver configurado, o FiO2 é exibido junto com volume corrente, freqüência respiratória etc. Para obter detalhes, consulte ***5.3.5.1 Exibir parâmetros Volume corrente e Freqüência respiratória***.

5.3.1.4 Exibir os formatos de onda O2

Se o módulo GA com que sua máquina de anestesia estiver configurada incorporar um módulo de O2, um formato de onda de O2 será exibido como apresentado abaixo.

5.3.2 Monitoramento da concentração de agente anestésico (AA)

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo GA, você poderá monitorar FiAA e EtAA, configurando o módulo GA. Para obter detalhes, consulte ***9 Monitoramento de concentração GA e O2***.

5.3.2.1 Exibir parâmetros GA

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo GA, os parâmetros relacionados a GA serão exibidos conforme mostrado abaixo.

- [**FiN2O**]: Fração de óxido nitroso inspirado
- [**EtN2O**]: Óxido nitroso no final da expiração
- [**FiEnf**]: Fração de enflurano inspirado (exibindo a concentração do agente anestésico realmente selecionado)
- [**EtEnf**]: Enflurano no final da expiração (exibindo a concentração do agente anestésico realmente selecionado)
- [**EtCO2**]: Dióxido de carbono no final da expiração
- [**FiCO2**]: Fração de dióxido de carbono inspirado
- [**CAM**]: Concentração alveolar mínima
- [**FiO2**]: Fração de oxigênio inspirado

⚠ATENÇÃO

- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração do agente anestésico deve ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor qualificado para monitorização da concentração do agente anestésico. Ao executá-la, conecte o tubo de amostragem de gás do monitor na peça em Y do sistema respiratório.**

5.3.3 Monitorização da concentração de CO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2, você pode monitorar o FiCO2 e o EtCO2 configurando o módulo de CO2.
Se sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo GA, o sistema também poderá monitorar FiCO2 e EtCO2.

5.3.3.1 Exibir parâmetros de CO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2, os parâmetros relacionados ao CO2 serão exibidos conforme mostrado abaixo.

- [**FiO2**]: Fração de oxigênio inspirado
- [**EtCO2**]: Dióxido de carbono no final da expiração
- [**FiCO2**]: Fração de dióxido de carbono inspirado

5.3.3.2 Exibir formato de onda de CO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2 ou módulo GA, um formato de onda de CO2 será exibido conforme mostrado abaixo.

5.3.3.3 Outras configurações

Para obter detalhes, consulte ***8 Monitorização de CO2*** e ***9 Monitoramento de concentração GA e O2***.

OBSERVAÇÃO

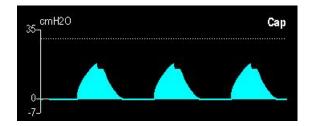
- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração de CO2 precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor qualificado para a monitorização da concentração de CO2. Ao executá-la, conecte o tubo de amostragem de gás do monitor na peça em Y do sistema respiratório.**

5.3.4 Monitorização da pressão

5.3.4.1 Exibir parâmetros de pressão

Na tela normal, os parâmetros relacionados à pressão são exibidos conforme mostrado abaixo.

- [**Pico de press.**]: Pico de pressão
- [**Pplat**]: Pressão de platô
- [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

5.3.4.2 Exibir formato de onda Cap

5.3.4.3 Definir formato de onda Cap

1. Selecione a área de formato de onda Cap para acessar o menu [**Conf forma onda pre vias aéreas**].
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Cap**].
3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior o valor, mais rápida é a varredura do formato de onda.
4. Selecione ☒ para sair do menu atual.
5. Defina a escala do formato de onda. A escala do formato de onda Cap é automaticamente ajustada com base no Plimit definido. Você pode ajustar a escala do formato de onda Cap apropriadamente ajustando o Plimit.

5.3.4.4 Definir unidade de pressão das vias aéreas

1. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] e selecione [**Manutenção do usuário** >>].
2. Selecione [**Uni pre vias aéreas**] e alterne entre [**cmH2O**], [**hPa**] e [**mbar**].
3 Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.4.5 Rever tendência de pico de pressão

Para obter detalhes sobre como rever a tendência de pico de pressão, consulte ***12 Tendência e Diário.***

5.3.5 Monitorização do volume corrente

OBSERVAÇÃO

- **O volume corrente marcado no compartimento do soprador é apenas um indicador aproximado. Ele pode estar inconsistente com o volume corrente real. Esse é um fenômeno normal.**

⚠ATENÇÃO

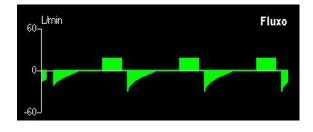
- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização do volume corrente precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor qualificado para a monitorização do volume corrente.**

5.3.5.1 Exibir parâmetros Volume corrente e Freqüência respiratória

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2 ou GA, os parâmetros relacionados a volume corrente e freqüência respiratória serão exibidos conforme mostrado abaixo.

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2 ou GA, os parâmetros relacionados a volume corrente e freqüência respiratória serão exibidos conforme mostrado abaixo.

- [**MV**]: Ventilação minuto
- [**VCe**]: Volume corrente expiratório
- [**Freqüência**]: Freqüência respiratória
- [**FiO2**]: Fração de oxigênio inspirado

5.3.5.2 Exibir formato de onda de fluxo

5.3.5.3 Definir formato de onda de fluxo

1. Selecione a área de formato de onda de fluxo para acessar o menu [**Conf. forma de onda de fluxo**].
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Fluxo**].

3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior for o valor, mais rápida será a varredura da onda e mais ampla será a onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre [**30**], [**60**] e [**120**]. A unidade é L/mm. As faixas de fluxo correspondentes às escalas de formato de onda são:
   - [**30**]: -30 a +30 L/min.
   - [**60**]: -60 a +60 L/min.
   - [**120**]: -120 a +120 L/min.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.5.4 Definir limites de alarme MV e VCe

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina os limites de alarme FiO2 alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**].
3. Defina os limites de alarme VCe alto e baixo conforme solicitado.
4 Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.5.5 Rever tendências de VCe e de MV

Para obter detalhes sobre como revisar as tendências de VCe e MV, consulte ***12 Tendência e Diário.***

5.3.6 Compensação do volume corrente

A compensação do volume corrente compensa a falta de volume corrente devido aos efeitos de

- Fluxo de gás fresco ou
- Perda da compressão de gás ou
- Conformidade do sistema respiratório ou
- Pequeno vazamento ou
- Uma combinação dos fatores acima

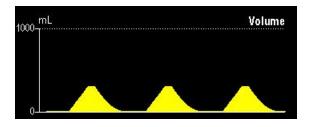
, para atingir consistência entre o volume corrente real e o volume corrente definido.
Por padrão, o sistema realiza a compensação do volume corrente automaticamente.

Se o volume corrente for muito diferente do indicado pelo soprador, é possível desligar a compensação do volume corrente. Alterando o volume corrente definido ou alternando para o modo de ventilação de pressão, é possível atingir a consistência entre o volume corrente indicado pelo soprador e o volume corrente necessário. Para desligar a compensação do volume corrente, faça o seguinte:

1. Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**].
2. Selecione [**Comp. VT**] e selecione [**DESLIGADO**].
3. Selecione ☒ para sair do menu atual.

Se o modo de ventilação atual for o VCV ou SIMV-VC, o sistema exibirá [**Comp. VT desligada**] quando a compensação do volume corrente estiver desligada.
No modo de ventilação de volume, a compensação do volume corrente é desligada automaticamente se a pressão de gás fresco estiver muito alta, ou se o sensor de fluxo tiver uma grande derivação de medida, ou se houver um vazamento significativo no sistema respiratório. Nesse caso, o sistema exibe [**Comp. VT desligada**] e o item de menu [**Comp. VT**] fica cinza indicando que essa opção está desativada. Você precisará resolver o problema. Depois que a falha for resolvida, o sistema exibirá [**Comp. VT disponível**]. Você pode ajustar [**Comp. VT**] para [**LIGADO**] para restaurar a função de compensação VC.

5.3.7 Monitorização de volume

5.3.7.1 Exibir formato de onda de volume

5.3.7.2 Definir formato de onda de volume

1. Selecione a área de formatos de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Volume**].
3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior for o valor, mais rápida será a varredura do formato de onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre [**500**], [**1000**] e [**1500**]. As faixas de volume correspondentes às escalas de formato de onda são:
   - [**500**]: 0 a 500 ml.
   - [**1000**]: 0 a 1000 ml.
   - [**1500**]: 0 a 1500 ml.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.8 Monitorização da freqüência respiratória

5.3.8.1 Exibir freqüência respiratória

Consulte ***5.3.5.1 Exibir parâmetros Volume corrente e Freqüência respiratória***.

5.3.8.2 Definir limites de alarme da freqüência respiratória

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina os limites de alarme de Freqüência alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**].
3. Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.9 Monitoramento BIS

5.3.9.1 Exibe os parâmetros BIS

Se sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo BIS, na tela normal, os parâmetros relacionados a BIS serão exibidos como mencionado abaixo.

- [**BIS**]: Índice biespectral
- [**IQS**]: índice de qualidade do sinal
- [**EMG**]: Eletromiografia

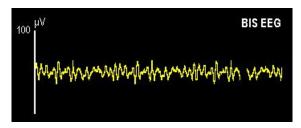
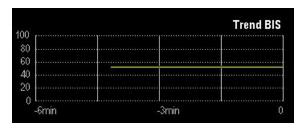
Se sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo BIS, na tela de valores medidos, os parâmetros relacionados a BIS serão exibidos como mencionado abaixo.

Quando o sensor de não ampliação é usado, BC é exibido como ---. Quando o sensor de ampliação é usado, BC é exibido como valor medido.

- [**BIS**]: Índice biespectral
- [**IQS**]: índice de qualidade do sinal

- [**EMG**]: Eletromiografia
- [**TS**]: Taxa de supressão
- [**SEF**]: Freqüência da margem espectral
- [**PT**]: Potência total
- [**BC**]: Contagem de faísca

5.3.9.2 Exibe o formato de onda EEG BIS

Se sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo BIS, os formatos de onda EEG BIS e Tend BIS serão apresentados como mostrado abaixo.
Formato de onda EEG BIS:

Formato de onda de tendência BIS:

5.3.9.3 Configurar o formato de onda EEG BIS

1. Selecione a área de formatos de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [**Formato de onda**] e depois [**EEG BIS**].
3. Selecione [**Varr.**] e configure a velocidade de varredura do formato de com um valor apropriado. Quanto maior for o valor, mais rápida será a varredura da onda e mais ampla será a onda.
4. Selecione [**Escala**] e configure a escala de formato de onda para um valor apropriado.
5. Selecione [**Filtros**] e alterne entre [**LIGADO**] e [**DESLIGADO**].
6. Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.9.4 Outras configurações

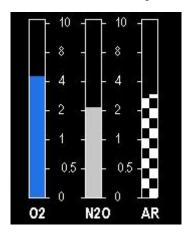
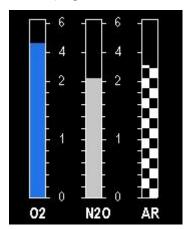
Para obter detalhes, consulte ***10 Monitoramento BIS***.

5.4 Exibir medidor de fluxo eletrônico

O fluxo de gás pode ser exibido em modo de resolução padrão ou de alta resolução. Esses dois modos de resolução variam em escala e precisão.

A mudança entre o modo de resolução padrão e o modo de alta resolução pode ser feira manualmente com base no fluxo de gás. O padrão é o modo de alta definição.

A faixa de escala do modo de resolução padrão é de 0 a 10 L/min e a do modo de alta resolução é de 0 a 6 L/min.

Para selecionar o medidor de fluxo eletrônico com a resolução desejada, selecione a área do medidor de fluxo eletrônico para acessar o menu [**Exibir seleção**].

Quando loop espir e os módulos de gás são configurados, você pode optar por exibir o loop espir ou o medidor de fluxo eletrônico. Neste caso, selecione a área dos medidores de fluxo eletrônicos para abrir o menu [**Seleção de Monitor**] e, em seguida, selecione o loop espir desejado ou o medidor de fluxo eletrônico.

5.5 Loop espir

Os loops espir refletem a função do pulmão do paciente e também a ventilação, tais como conformidade, dilatação excessiva, vazamento do sistema de respiração e bloqueio da via aérea.

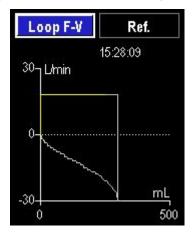
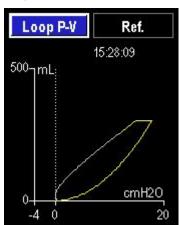
O sistema fornece dois loops espir: Loop P-V (Cap-volume) e loop F-V (fluxo-volume). Somente um loop é exibido por vez: Loop P-V ou loop F-V.

Para alternar entre os dois loops, faça o seguinte:

Quando estiver na tela de medidores de fluxo eletrônicos, selecione a área de medidores de fluxo eletrônicos para abrir o menu [**Exibir Seleção**]. Em seguida, selecione o loop espir desejado.

Quando estiver na tela loop, selecione a tecla rápida [**Loop P-V**] ou a tecla rápida [**Loop F-V**] e, em seguida, selecione o loop desejado no menu instantâneo.

As escalas de volume, fluxo e Cap são ajustadas automaticamente. Esta máquina de anestesia é apresentada com loop de referência. Selecione [**Ref.**] para salvar o [**Loop F-V**] e o [**Loop P-V**] para o ciclo de respiração atual como loop de referência. O sistema exibirá o loop de referência já salvo e o horário em que foi salvo. Selecione novamente [**Ref.**] para limpar o loop de referência já salvo.

As figuras a seguir mostram o loop F-V loop e um loop P-V.

6 Teste de pré-operação

6.1 Cronograma do teste de pré-operação

6.1.1 Intervalos do teste

Realize os testes de pré-operação listados abaixo nos seguintes eventos:

1. Antes de cada paciente.
2. Quando necessário depois de um procedimento de manutenção ou reparo.

A tabela a seguir indica quando um teste deve ser feito.

Item de teste	Intervalos do teste
Testes de tubo	Todo dia antes do primeiro paciente
Testes de cilindro	
Testes do sistema de controle de fluxo	
Inspecione o sistema	Antes de cada paciente
Testes de alarme	
Teste do alarme de queda de energia elétrica	
Testes do sistema respiratório	
Teste do fluxo de O2	
Preparatórios de pré-operação	
Inspecione o AGSS	

OBSERVAÇÃO

- **Leia e compreenda a operação e a manutenção de cada componente antes de usar a máquina de anestesia.**
- **Não use a máquina de anestesia caso ocorra falha em um teste. Entre em contato conosco imediatamente.**
- **Uma lista de verificação do sistema anestésico deve ser fornecida, incluindo o sistema de gás anestésico, o equipamento de monitorização, o sistema de alarme e o dispositivo de proteção que devem ser usados no sistema anestésico, separadamente ou juntos.**

6.2 Inspecionar o sistema

OBSERVAÇÃO

- **Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.**
- **O peso limite da prateleira superior é de 30 kg.**

Verifique se:

1. A máquina de anestesia não está danificada.
2. Todos os componentes estão conectados corretamente.
3. O sistema respiratório está conectado corretamente e os tubos respiratórios não estão danificados.
4. Os vaporizadores estão presos na posição e contêm agente suficiente.
5. As fontes de gás estão conectadas e as pressões estão corretas.
6. As válvulas do cilindro estão fechadas em modelos com fornecimento do cilindro.
7. O equipamento de emergência necessário está disponível e em boas condições.
8. O equipamento de manutenção das vias aéreas está disponível e em boas condições.
9. Anestésico aplicável e drogas de emergência estão disponíveis.
10. As rodinhas não estão danificadas ou soltas e o(s) freio(s) está(ão) ajustado(s) e impedindo movimentos.
11. Verifique se o sistema respiratório está bloqueado (na posição).
12. Os indicadores da rede de CA e da bateria acendem quando o cabo de alimentação é conectado à fonte de energia CA. Se os indicadores não estiverem ligados, o sistema não possui energia elétrica.
13. A máquina de anestesia é ligada e desligada normalmente.

6.3 Teste do alarme de queda de energia elétrica

1. Ajuste o interruptor do sistema para a posição .
2. Desconecte a rede de CA.
3. Verifique se o indicador da rede de CA está apagado e se o indicador de bateria está piscando. Enquanto isso, a mensagem [**Bateria em uso**] é exibida.
4. Conecte novamente a rede de CA.

5. Verifique se o indicador da rede de CA está iluminado e se o indicador de bateria pára de piscar e se mantém iluminado. Enquanto isso, a mensagem [**Bateria em uso**] desaparece.
6. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⏼.

6.4 Testes de tubo

OBSERVAÇÃO

- **Não deixe as válvulas do cilindro de gás abertas se a alimentação do tubo estiver em uso. A alimentação do cilindro pode se esgotar, deixando uma reserva insuficiente para o caso de falha do tubo.**

6.4.1 Teste do tubo O2

1. Feche todas as válvulas do cilindro e conecte uma fonte de O_2 se a máquina de anestesia estiver equipada com cilindros.
2. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⊙.
3. Ajuste os controles de fluxo para a faixa média.
4. Verifique se toda a pressão do tubo é exibida de 280 a 600 kPa.
5. Desconecte a fonte de O_2.
6. Conforme a pressão de O_2 cai, os alarmes para [**Falha fornec. O2**] e [**Baixa pressão gás unidade**] devem ocorrer.
7. Verifique se o medidor de pressão de O_2 vai para zero.

6.4.2 Teste do tubo de N2O

Conecte uma fonte de O_2 antes de fazer o teste do tubo de N_2O. Para obter detalhes, consulte ***6.4.1 Teste do tubo O2***

OBSERVAÇÃO

- **Ao fazer o teste do tubo de N_2O, conecte a fonte de O_2 antes para permitir o controle do fluxo de N_2O.**
- **Diferentemente do tubo da fonte de O_2, quando a fonte de N_2O é desconectada, nenhum alarme relacionado à pressão de N_2O ocorre conforme a pressão de N_2O diminui.**

6.4.3 Teste do tubo de ar

Para obter detalhes sobre o teste do tubo de ar, consulte ***6.4.1 Teste do tubo O2***

OBSERVAÇÃO

- **Diferentemente do tubo da fonte de O2, quando a fonte de ar é desconectada, nenhum alarme relacionado à pressão de ar ocorre conforme a pressão de ar diminui.**

6.5 Testes de cilindro

Não é necessário executar testes de cilindro se a máquina de anestesia não estiver equipada com cilindros.

6.5.1 Verifique o cilindro do status total

1. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⏻ e conecte os cilindros a serem verificados.
2. Abra cada válvula do cilindro.
3. Verifique se cada cilindro possui pressão suficiente. Caso contrário, feche a válvula do cilindro aplicável e instale um cilindro completo.
4. Feche todas as válvulas do cilindro.

6.5.2 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de O2

1. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⏻ e pare a fonte de O_2 do tubo.
2. Desligue o medidor de fluxo de O_2.
3. Abra a válvula do cilindro de O_2.
4. Registre a pressão atual do cilindro.
5. Feche a válvula do cilindro de O_2.
6. Registre a pressão do cilindro após um minuto.
   - Se a pressão do cilindro cair mais do que 5.000 kPa (725 psi), há um vazamento. Instale uma nova vedação do cilindro conforme descrito em ***13.5 Instalar/substituir o cilindro de gás***. Repita as etapas de 1 a 6. Se o vazamento continuar, não use o sistema de fornecimento por cilindro.

6.5.3 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N2O

Consulte ***6.5.2 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de O2*** para fazer o teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N2O. Para o cilindro de N_2O, uma queda de pressão de mais de 700 kPa (100 psi) em um minuto representa vazamento.

6.5.4 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR

Consulte ***6.5.2 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de O2*** para fazer o teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR.

6.6 Testes do sistema de controle de fluxo

6.6.1 Sem sensor de O2

⚠ATENÇÃO

- **O_2 suficiente no gás fresco pode não impedir misturas hipóxicas no sistema respiratório.**
- **Se N_2O estiver disponível e correr pelo sistema durante o teste, use um procedimento seguro e aprovado para coletá-lo e removê-lo.**
- **Misturas de gás incorretas podem causar lesões no paciente. Se o sistema de ligação O_2-N_2O não fornecer O_2 e N_2O nas proporções corretas, não use o sistema.**

OBSERVAÇÃO

- **Abra as válvulas do cilindro devagar para evitar danos. Não adote controles de fluxo forçosos.**
- **Depois de fazer os testes de cilindro, feche todas as válvulas do cilindro se as fontes do cilindro não estiverem sendo usadas.**
- **Gire os controles de fluxo devagar. Pare de girar quando o fluxo indicado no medidor de fluxo estiver fora da faixa para evitar danificar a válvula de controle. Quando o controle de fluxo estiver ajustado para o mínimo, a leitura indicada no medidor de fluxo deve ser zero.**

Para fazer os testes do sistema de controle de fluxo:

1. Conecte as fontes do tubo ou abra as válvulas do cilindro devagar.
2. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
3. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⊙.

4. Não use o sistema caso ocorram alarmes de bateria fraca ou de outras falhas do ventilador.

5. Ajuste todos os fluxos de gás para o mínimo.

6. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com aumento de fluxo:

   Gire os controles de fluxo de N_2O e O_2 completamente no sentido horário (fluxo mínimo). Depois, gire o controle de fluxo de N_2O no sentido anti-horário e ajuste o controle de fluxo de N_2O para os valores mostrados na tabela. O fluxo de O_2 deve estar de acordo com o requisito listado na tabela a seguir.

Variação	**Fluxo de N2O (L/min)**	**Fluxo de O2 (L/min)**
1	0.6	≥0.2
2	1.5	≥0.5
3	3.0	≥1.0
4	7.5	≥2.5

7. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com diminuição de fluxo:

   Gire os controles de fluxo de N_2O e O_2 e ajuste o fluxo de N_2O para 9,0 L/min e o fluxo de O_2 para abaixo de 3 L/min respectivamente. Depois, gire o controle de fluxo de O_2 devagar no sentido horário e ajuste o controle de fluxo de N_2O para os valores mostrados na tabela. O fluxo de O_2 deve estar de acordo com o requisito listado na tabela a seguir.

Variação	**Fluxo de N2O (L/min)**	**Fluxo de O2 (L/min)**
1	7.5	≥2.5
2	3.0	≥1.0
3	1.5	≥0.5
4	0.6	≥0.2

8. Desconecte a fonte do tubo de O_2 ou feche a válvula do cilindro de O_2.

OBSERVAÇÃO

- **Quando a fonte de O_2 estiver desconectada, alarmes para [Falha fornec. O2] e [Baixa pressão gás unidade] ocorrem conforme a pressão de O_2 diminui.**

9. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ȯ.

6.6.2 Com sensor de O2

Faça o descrito em ***6.9.2 Teste a monitorização da concentração de O2 e os alarmes*** antes do teste. Para fazer os testes do sistema de controle de fluxo:

1. Conecte as fontes do tubo ou abra as válvulas do cilindro devagar.
2. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
3. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⊙.
4. Não use o sistema caso ocorram alarmes de bateria fraca ou de outras falhas do ventilador.
5. Ajuste todos os fluxos de gás para o mínimo.

Os passos 6 e 7 são apenas para sistemas com N_2O.

⚠ATENÇÃO

- **Durante os passos 6 e 7, o sensor de O_2 usado deve estar calibrado corretamente e o sistema de ligação deve ser mantido encaixado.**
- **Ajuste apenas o controle de teste (N_2O no passo 6 e O_2 no passo 7).**
- **Teste os fluxos em seqüência (N_2O e depois O_2).**

---

6. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com aumento de fluxo:
   - ◆ Gire os controles de fluxo de N_2O e O_2 completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
   - ◆ Gire devagar o controle de fluxo de N_2O no sentido anti-horário.
   - ◆ Verifique se o fluxo de O_2 aumenta. A concentração de O_2 medida deve ser ≥21% na capacidade total.
7. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com diminuição de fluxo:
   - ◆ Gire o controle de fluxo de N_2O e ajuste o fluxo de N_2O para 9,0 L/min.
   - ◆ Gire o controle de fluxo de O_2 e ajuste o fluxo de O_2 para 3 L/min ou mais.
   - ◆ Gire devagar o controle de fluxo de O_2 no sentido horário.
   - ◆ Verifique se o fluxo de N_2O diminui. A concentração de O_2 medida deve ser ≥21% na capacidade total.
8. Desconecte a fonte do tubo de O_2 ou feche a válvula do cilindro de O_2.
9. Verifique se:
   - ◆ Os fluxos de N_2O e de O_2 param. O fluxo de O_2 pára por último.
   - ◆ O fluxo de ar continua se o fornecimento de gás estiver disponível.
   - ◆ Alarmes de fornecimento de gás ocorrem no ventilador.

10. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
11. Conecte novamente a fonte do tubo de O_2 ou abra a válvula do cilindro de O_2.
12. Ajuste o sistema para o modo Espera.

6.7 Teste de pressão traseira do vaporizador

⚠ATENÇÃO

- **Selecione apenas os vaporizadores da série Selectatec. Verifique se os vaporizadores estão bloqueados durante o teste.**
- **Durante o teste, o agente anestésico sai da saída de gás fresco. Use um procedimento seguro e aprovado para remover e coletar o agente.**
- **Para impedir danos, gire os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo ou DESLIGADO) antes de usar o sistema.**

Antes do teste, verifique se os vaporizadores estão instalados corretamente. Para obter detalhes sobre a instalação do vaporizador, consulte ***13.4 Instalar o vaporizador.***

1. Conecte a fonte do tubo de O_2 ou abra a válvula do cilindro de O_2.
2. Gire o controle de fluxo de O_2 e ajuste o fluxo de O_2 para 6 L/min.
3. Verifique se o fluxo de O_2 se mantém constante.
4. Ajuste a concentração do vaporizador de 0 para 1%. Certifique-se de que o fluxo de O_2 não diminua mais que 1 L/min na capacidade total. Caso contrário, instale um vaporizador diferente e tente esse passo novamente. Se o problema persistir, o defeito está no sistema de anestesia. Não use esse sistema.
5. Teste cada vaporizador conforme os passos acima.

OBSERVAÇÃO

- **Não realize testes no vaporizador quando o controle de concentração estiver entre "DESLIGADO" e a primeira graduação acima de "0" (zero), já que a quantidade de droga anestésica liberada é muito pequena nessa faixa.**

6.8 Testes do sistema respiratório

⚠ **ATENÇÃO**

- **Objetos no sistema respiratório podem parar o fluxo de gás para o paciente. Isso pode causar lesões ou a morte. Verifique se não há plugs de teste ou outros objetos no sistema respiratório.**
- **Não use um plug de teste pequeno o suficiente para cair no sistema respiratório.**

1. Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.
2. Verifique se as válvulas de retenção no sistema respiratório estão funcionando corretamente:
   - ◆ A válvula de retenção inspiratória abre durante a inspiração e fecha no início da expiração.
   - ◆ A válvula de retenção expiratória abre durante a expiração e fecha no início da inspiração.

6.8.1 Teste do soprador

1. Ajuste o sistema para o modo Espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de ventilação mecânica.
3. Ajuste todos os controles de fluxo para o mínimo.
4. Feche o sistema respiratório na conexão do paciente.
5. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o soprador, com a bolsa sanfonada levantada ao máximo.
6. Certifique-se de que a pressão não aumente mais que 15 cmH_2O no medidor de pressão das vias aéreas.
7. A bolsa sanfonada não deve cair. Se ela cair, há vazamento. Você precisará reinstalar o soprador.

6.8.2 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação mecânica

OBSERVAÇÃO

- **O teste de vazamento do sistema respiratório deve ser executado no status de espera.**
- **Antes de fazer o teste de vazamento do sistema respiratório, verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e se os tubos respiratórios não estão danificados.**

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Caso contrário, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no modo de espera.
2. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento no sistema respiratório. Obstrua a saída de gás da peça em Y.
3. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para 0,15 L/min.
4. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o soprador, com a bolsa sanfonada levantada ao máximo.
5. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] e selecione [**Teste vaz. sist. resp.** >>].
6. Selecione [**Iniciar**] para iniciar o teste de vazamento do sistema respiratório. A tela exibirá [**Executando teste de vazamento**].
7. Depois de um teste bem sucedido, a tela exibirá [**Teste vazamento bem-sucedido!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha teste vaz! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, deve-se verificar se o sistema respiratório está conectado corretamente e se os tubos não estão danificados antes de fazer o teste de vazamento novamente.
8. Selecione ✕ para sair do menu atual.

OBSERVAÇÃO

- **Durante o teste de vazamento, se você selecionar [Parar], o teste é parado. A mensagem [Test vaz int! Test vaz não conc.] é exibida. Isso indica um teste inválido, não uma falha no teste.**
- **No caso de falha do teste, verifique todas as fontes de vazamento possíveis, incluindo soprador, tubos respiratórios e o recipiente de cal sodada. Verifique se estão conectados corretamente e se seus conectores não estão danificados. Ao verificar o recipiente de cal sodada, verifique se há cal sodada grudada no componente de vedação do recipiente. Se houver, limpe a cal sodada.**
- **Não use a máquina de anestesia se houver vazamento no sistema respiratório. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**

6.8.3 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação manual

1. Certifique-se de que o sistema esteja em Espera. Caso contrário, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no modo de espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento.
3. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
4. Gire o controle da válvula APL para fechar completamente a válvula APL (75 cmH_2O).
5. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para 0,15 L/min.
6. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento na porta do reservatório manual. Obstrua a saída de gás da peça em Y.
7. Pressione o botão de fluxo de O_2 para permitir que a pressão aumente para aproximadamente 30 cmH_2O no medidor de pressão das vias aéreas.
8. Solte o botão de fluxo. Uma diminuição da pressão no indicador de pressão das vias aéreas indica vazamento. Localize e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

6.8.4 Teste da válvula APL

1. Certifique-se de que o sistema esteja em Espera. Caso contrário, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar em espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento.
3. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
4. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento na porta do reservatório manual.
5. Gire o controle da válvula APL para permitir que a pressão da válvula APL fique em 30 cmH_2O.
6. Pressione o botão de fluxo de O2 para inflar o compartimento manual.
7. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas está na faixa de 20 a 40 cmH_2O.
8. Gire o controle da válvula APL para a posição MIN.
9. Ajuste o fluxo de O_2 para 3 L/min. Desligue todos os outros gases.
10. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas é menor que 5 cmH_2O.

11. Pressione o botão de fluxo de O_2. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas não excede 10 cmH2O.
12. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para o mínimo. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas não cai abaixo de 0 cmH_2O.

6.9 Testes de alarme

A máquina de anestesia executa um autoteste depois de iniciada. O alarme pisca em amarelo e vermelho quando é ligado e um bip soa. O monitor exibe a tela de inicialização e entra na tela de espera após 30 segundos. Isso significa que os indicadores de alarme auditivos e visuais começam a trabalhar normalmente.

6.9.1 Preparação para os testes de alarme

1. Conecte um pulmão para teste ou um compartimento manual à conexão do paciente peça em Y.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição ( ).
3. Ajuste o interruptor do sistema para a posição .
4. Ajuste o sistema para o modo Espera.
5. Ajuste os controles do ventilador da seguinte forma:
   - Modo de ventilação: selecione a tecla de atalho [**Modo vent.**] e depois [**VCV**].
   - [**VC**]: 500 ml.
   - [**Freqüência**]: 12 BPM.
   - [**I:E**]: 1:2.
   - [**Plimit**]: 30 cmH_2O.
   - [**PEFP**]: DSL.
6. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o soprador, com a bolsa sanfonada levantada ao máximo.
7. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para 0,5 para 1 L/min.
8 Pressione a tecla e selecione [**Ok**] no menu suspenso para sair do modo de espera.
9. Verifique se:
   - O ventilador está exibindo os dados corretos.
   - A bolsa sanfonada dentro do soprador infla e se esvazia normalmente durante a ventilação mecânica.

6.9.2 Teste a monitorização da concentração de O2 e os alarmes

OBSERVAÇÃO

- **Esse teste não é necessário se não houver nenhum sensor de O_2 configurado.**

1. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento .
2. Remova o sensor de O_2. Após dois ou três minutos, verifique se o sensor mede aproximadamente 21% de O_2 no ar da sala.
3. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme FiO_2 baixo para 50%.
4. Verifique se um alarme FiO_2 baixo ocorre.
5. Ajuste o limite de alarme FiO_2 baixo de volta para um valor menor que o valor medido de FiO_2 e verifique se o alarme é cancelado.
6. Coloque o sensor de O_2 de volta no sistema respiratório.
7. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme FiO_2 alto para 50%.
8. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o compartimento manual. Verifique se o sensor mede aproximadamente 100% de O_2.
9. Verifique se um alarme FiO_2 alto ocorre.
10. Ajuste o limite de alarme FiO_2 alto para 100% e verifique se o alarme é cancelado.

6.9.3 Teste o alarme de volume por minuto baixo

1. Verifique se o alarme VM está ligado.
2. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme de VM baixo para 8,0 L/min.
3. Verifique se um alarme de VM baixo ocorre.
4. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme de VM baixo para 2,0 L/min.

6.9.4 Teste o alarme de apnéia

1. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento .
3. Gire o controle da válvula APL para ajustar a válvula APL para a posição mínima.
4. Infle o compartimento manual para verificar se ocorre um ciclo respiratório completo.
5. Pare de inflar o compartimento manual e espere mais de 20 segundos para verificar se ocorre um alarme de apnéia.
6. Infle o compartimento manual para verificar se o alarme é cancelado.

6.9.5 Teste o alarme de pressão nas vias aéreas mantida

1. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
2. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para o mínimo.
3. Gire o controle da válvula APL para ajustar a válvula APL para a posição 30 cmH_2O.
4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento .
5. Pressione o botão de fluxo de O_2 por aproximadamente 15 segundos. Verifique se ocorre um alarme de pressão nas vias aéreas mantida.
6. Abra a conexão do paciente e verifique se o alarme é cancelado.

6.9.6 Teste o alarme de Cap alto

1. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição mecânica .
2. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Ventilador** >>].
3. Ajuste o limite de alarme de Cap baixo para 0 cmH_2O e o limite de alarme de Cap alto para 5 cmH_2O.
4. Verifique se um alarme Cap alto ocorre.
5. Ajuste o limite de alarme de Cap alto para 40 cmH_2O.
6. Verifique se o alarme de Cap alto é cancelado.

6.9.7 Teste o alarme de Cap baixo

1. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição mecânica .
2. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Ventilador >>**].
3. Ajuste o limite de alarme de Cap baixo para 2 cmH_2O.
4. Desconecte o compartimento manual da conexão do paciente peça em Y.
5. Espere 20 segundos. Observe a área de alarme e verifique se um alarme de Cap baixo ocorre.
6. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
7. Verifique se o alarme de Cap baixo é cancelado.

6.9.8 Teste o alarme do módulo GA

1. Consulte ***13.6.2 Instalar o módulo AG*** e em seguida consulte ***9.4 Preparar a medição de GA***.
2. Desconecte o tubo de amostragem de gás e conecte o tubo ao compartimento de gás padrão preenchido com AA (deve conter 5% de CO2). AA significa qualquer um dos cinco agentes anestésicos: Des (desflurano), Iso (isoflurano), Enf (enflurano), Sev (sevoflurano) ou Hal (halotano).
3. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [Módulo de gás >>]
4. Configure o limite de alarme EtAA alto para menor do que a concentração do gás padrão.
5. Verifique a ocorrência de um alarme EtAA alto.
6. Configure o limite de alarme EtAA baixo para mais alto do que a concentração do gás padrão.
7. Verifique a ocorrência de um alarme EtAA baixo.

6.10 Preparatórios de pré-operação

1. Verifique se os parâmetros do ventilador e os limites de alarme estão configurados para níveis clínicos aplicáveis. Para obter detalhes, consulte ***4 Operações e configuração da ventilação.***
2. Certifique-se de que o sistema esteja em espera.
3. Certifique-se de que o equipamento para manutenção das vias aéreas, ventilação manual e intubação traqueal esteja disponível, assim como anestésico aplicável e drogas de emergência.

4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento.
5. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
6. Desligue todos os vaporizadores.
7. Gire o controle da válvula APL para abrir completamente a válvula APL (posição MIN).
8. Gire todos os controles de fluxo para ajustar todos os fluxos de gás para o mínimo.
9. Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.

⚠ATENÇÃO

- **Antes de conectar um paciente, limpe a máquina de anestesia com 5 L/min de O_2 por pelo menos um minuto. Isso removerá misturas indesejadas e produtos residuais do sistema.**

6.11 Inspecione o AGSS

Monte o AGSS conforme descrito em ***13.10.2 Montar o AGSS*** e ligue o sistema de descarte de gás residual. Verifique se o flutuador pode aumentar e exceder a marca "MIN". Se houver qualquer bloqueio, sujeira ou dano no flutuador, desmonte e monte o flutuador novamente, ou substitua-o.

OBSERVAÇÃO

- **Não bloqueie as aberturas de compensação da pressão AGSS durante a inspeção.**

Se o flutuador não subir, as possíveis causas são:

1. O flutuador está sujo. Gire o AGSS e verifique se o flutuador se move para cima e para baixo livremente.
2. O flutuador está subindo devagar. O filtro pode estar bloqueado. Verifique se o filtro está bloqueado conforme descrito em ***14.2.13.1 Filtro.***
3. O sistema de descarte de gás residual não está funcionando ou a freqüência da bomba está menor que 50 L/min, na qual o AGSS normalmente trabalha. Verifique o sistema de descarte de gás residual conforme descrito em ***13.10.3 Sistema de descarte de resíduo de gás.***

7 Manutenção do usuário

7.1 Política de reparo

⚠ATENÇÃO

- **Use apenas lubrificantes aprovados para equipamentos de anestesia ou de O_2.**
- **Não use lubrificantes que contenham óleo ou graxa. Eles queimam ou explodem em altas concentrações de O_2.**
- **Obedeça aos procedimentos de controle de infecções e de segurança. O equipamento utilizado pode conter sangue e fluidos corpóreos.**
- **As peças móveis e os componentes removíveis podem oferecer perigo de compressão ou de esmagamento. Tenha cuidado ao mover ou substituir peças e componentes do sistema.**

Não use uma máquina de anestesia que apresente funcionamento incorreto. Solicite que um representante do suporte técnico autorizado faça todos os reparos e a manutenção. A substituição e a manutenção das partes do tubo listadas neste manual podem ser feitas por um profissional competente e treinado, com experiência no reparo de equipamentos dessa natureza.

Depois do reparo, teste a máquina de anestesia para garantir que ela esteja funcionando adequadamente, de acordo com as especificações.

OBSERVAÇÃO

- **Pessoas que não possuam experiência no reparo de equipamentos dessa natureza não devem tentar fazer nenhum tipo de reparo.**
- **Substitua peças danificadas por componentes fabricados ou vendidos por nós. Depois, teste a unidade para verificar se está em conformidade com as especificações publicadas do fabricante.**
- **Entre em contado conosco para solicitar assistência.**
- **Para obter mais informações sobre o produto, entre em contato conosco. Podemos fornecer documentos sobre algumas peças, dependendo da condição real.**

7.2 Cronograma de manutenção

OBSERVAÇÃO

- **Esses cronogramas são a freqüência mínima com base no uso típico de 2.000 horas por ano. Você deve fazer a manutenção do equipamento com mais freqüência caso o utilize mais do que o uso anual típico.**

Freqüência mínima	**Manutenção**
Diária	Limpar as superfícies externas. Calibração 21%O2 (sensor de O_2 no sistema respiratório).
Quinzenalmente	Drenar os vaporizadores.
Mensalmente	Calibração 100% O_2 (sensor de O_2 do sistema respiratório). Limpar a água acumulada nos coletores de água do módulo de CO2 e módulo GA.
Durante a limpeza e instalação	Verificar se há danos nas peças e vedações. Substituir ou reparar conforme necessário.
Anualmente	Substituir a vedação na multiderivação do vaporizador e na porta do sistema respiratório. Entre em contado conosco para obter detalhes. Calibração do módulo de CO2. Calibração do módulo GA.
A cada três anos	Substituir as baterias de íons de lítio incorporadas. Entre em contado conosco para obter detalhes.
Conforme necessário	Antes de instalar o cilindro, use uma nova vedação do cilindro na ligação do cilindro. Esvazie o copo de coleta de água se houver água acumulada. Substitua a cal sodada no recipiente, caso detecte uma mudança de cor evidente na cal sodada. Substitua o sensor de O2 se ocorrer um grande desvio do valor medido pelo sensor de O2 e se o problema persistir após várias calibrações. Substitua o sensor de fluxo se a vedação do sensor de fluxo estiver danificada, se a membrana dentro do sensor de fluxo estiver rachada ou distorcida ou se o sensor de fluxo estiver rachado ou distorcido. Substitua o tubo de transferência se estiver danificado.

7.3 Manutenção do sistema respiratório

Ao limpar o sistema respiratório, substitua peças que estiverem visivelmente quebradas, rachadas, distorcidas ou gastas. Para obter detalhes, consulte ***13 Instalações e conexões*** e ***14 Limpeza e desinfecção.***

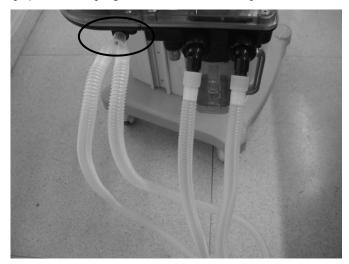
7.4 Calibração do sensor de fluxo.

OBSERVAÇÃO

- **Não execute a calibração enquanto a unidade estiver conectada a um paciente.**
- **Durante a calibração, não opere as peças pneumáticas. Não mova ou pressione especialmente os tubos respiratórios.**
- **Durante a calibração, a pressão de gás de unidade deve ser mantida acima de 0,3 MPa. Caso contrário, pode haver falha na calibração.**

Para calibrar o sensor de fluxo, faça o seguinte:

1. Verifique se a pressão do fornecimento de gás está normal.
2. Desligue todas as entradas de gás fresco.
3. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição .
4. Remova a bolsa sanfonada do soprador e instale novamente o compartimento do soprador.

5. Conecte a peça em Y no plug de teste de vazamento para fechar o sistema respiratório.

6. Remova o copo de coleta de água. Para obter detalhes, consulte ***14.2.11 Copo de coleta de água***.

7. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
8. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] e selecione [**Cal. sensor fluxo. >>**] para abrir o menu [**Cal. sensor fluxo.**]. Selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar o sensor de fluxo. A tela exibe [**Calibrando**].
9. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Quando a mensagem [**Cali. parou! Cali. não conc.**] é exibida. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
10. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha cali.! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
11. Selecione ✕ para sair do menu atual.

OBSERVAÇÃO

- **No caso de falha da calibração, verifique se há alarme de funcionamento incorreto do sensor e solucione o problema, se houver. Se a falha persistir ou se ocorrer um erro grande de medição após a calibração, selecione [Padrões] para restaurar os valores de calibração padrão de fábrica. Se o erro de medição ainda for grande, substitua o sensor de fluxo e repita a operação acima. Se o erro de medição ainda for grande, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**
- **Não calibre o sensor de fluxo quando o sistema estiver conectado ao paciente.**

7.5 Calibração sensor O2

⚠ATENÇÃO

- **Não execute a calibração enquanto a unidade estiver conectada a um paciente.**
- **O sensor de O_2 deve ser calibrado na mesma pressão ambiente na qual será usado para monitorar o fornecimento de oxigênio no sistema. Caso contrário, o valor medido pode ficar fora da faixa estabelecida.**
- **Desmonte o sensor de O2 antes de calibrá-lo. Reinstale o sensor de O2 depois de verificar se não há água acumulada no sensor de O2 ou em sua peça de instalação.**
- **A calibração do O_2 não é necessária se nenhum sensor de O_2 estiver configurado ou for usado.**

7.5.1 Calibração 21% O2

OBSERVAÇÃO

- **Realize a calibração do O_2 quando o valor medido da concentração de O_2 tiver um desvio grande ou quando o sensor de O_2 for substituído.**
- **A calibração do O_2 deve ser realizada quando o sistema estiver em Espera.**
- **Se a calibração falhar, verifique se há um alarme técnico e solucione o problema, se houver. Depois, refaça a calibração.**
- **Em caso de falhas de calibração repetidas, substitua o sensor de O_2 e refaça a calibração. Se a falha persistir, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**
- **Obedeça às estipulações sobre risco biológico ao descartar o sensor de O_2. Não o queime.**

Para calibrar em 21% O_2, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
2. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Sensor Cal. O2.** >>] → [**Cal. 21% O2.** >>] para abrir o menu [**Cal. 21% O2**.].
3. Remova o sensor de O_2 do sistema respiratório e deixe-o exposto ao ar da sala por ou três minutos. Para obter detalhes sobre como desmontar o sensor de fluxo, consulte ***14.2.1 Sensor de O2***.
4. Selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar em 21% O_2. A tela exibe [**Calibrando**].
5. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Quando a mensagem [**Cali. parou! Cali. não conc.**] é exibida. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
6. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha cali.! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
7. Selecione ✕ para sair do menu atual.

7.5.2 Calibração 100% O2

OBSERVAÇÃO

- **Se a calibração falhar, verifique se há um alarme técnico e solucione o problema, se houver. Depois, refaça a calibração.**
- **Em caso de falhas de calibração repetidas, substitua o sensor de O_2 e faça a calibração 21% O2 novamente. Calibre em 100% O2 novamente depois que a calibração 21% O2 estiver completa. Se a falha persistir, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**

Para calibrar em 100% O_2, faça o seguinte:

1. Verifique se a calibração 21% O_2 já foi completada com sucesso e que nenhum alarme [**Falha fornec. O2**] ocorreu.
2. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
3. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Sensor Cal. O2** >>] → [**Cal. 100% O2.** >>] para abrir o menu [**Cal. 100% O2.**].

4. Certifique-se de que o paciente esteja desconectado do sistema.
5. Posicione o conector do sensor de O_2 do paciente no ar.
6. Ligue a SAGC.
7. Ligue a entrada O_2 e ajuste o fluxo acima de 8 L/min. Desligue outras fontes de gás.
8. Após dois ou três minutos, selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar em 100% O_2. A tela exibe [**Calibrando**].
9. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Quando a mensagem [**Cali. parou! Cali. não conc.**] é exibida. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
10. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha cali.! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
11. Selecione ✕ para sair do menu atual.
12. Desligue a SAGC.

7.6 Água acumulada no sensor de fluxo

7.6.1 Prevenir o acúmulo de água

A água vem da condensação do gás exalado e de uma reação química entre o CO2 e a cal sodada no recipiente de cal sodada. Em fluxos de gás fresco mais baixos, mais água é acumulada porque:
Mais CO2 permanece no recipiente de cal sodada para reagir e produzir água.
Mais gás exalado úmido permanece no sistema respiratório e no recipiente de cal sodada para produzir água condensada.

Verifique os sensores de fluxo inspiratório e expiratório quando um formato de onda de fluxo anormal ou uma flutuação do volume corrente instável for detectado. Verifique o sensor para ver se há água. Se houver acúmulo de água, remova antes do uso.

Para prevenir o acúmulo de água, as soluções são:

1. A condensação de água no sensor de fluxo pode ser diminuída com o uso de um filtro entre o sensor de fluxo e o paciente.
2. Verifique o copo de coleta de água para ver se há água antes de usar a máquina de anestesia. Se houver acúmulo de água, remova imediatamente.

7.6.2 Acúmulo de água limpa

O acúmulo de água dentro do sensor de fluxo resultará em um valor medido impreciso do volume corrente e disparará o alarme [**Compens. VT desativada**].

Se houver água acumulada no sensor de fluxo, remova o sensor e retire a água. Depois, instale novamente o sensor para uso.

⚠ATENÇÃO

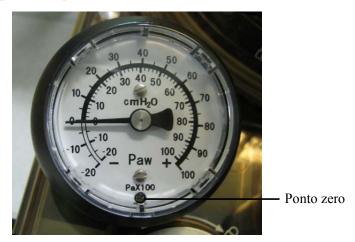
- **Sempre verifique se há acúmulo de água dentro do sensor de fluxo antes de usar o sistema. A água no sensor de fluxo causará leituras errôneas.**
- **Certifique-se de que todas as peças do sistema respiratório estejam secas sempre que o sistema respiratório for limpo e desinfetado.**

7.7 Zerar o medidor de pressão nas vias aéreas

Se a ventilação manual ou mecânica parar e o ponteiro do medidor de pressão das vias aéreas não for para zero, o medidor de pressão nas vias aéreas indicará pressão incorreta. Nesse caso, você precisa zerar o medidor de pressão nas vias aéreas como indicado a seguir.

1. Pare a ventilação manual ou mecânica. Conecte um tubo respiratório ao sistema respiratório e deixe a conexão com o paciente do tubo respiratório aberta para o ar. Verifique se a bolsa sanfonada cai até o fim.

2. Remova as lentes desparafusando a presilha das lentes com uma chave de fenda pequena de cabeça chata.

3. Use uma chave de fenda para ajustar o parafuso de zeragem, permitindo que o ponteiro do medidor de pressão vá para zero.

4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição mecânica.
5. Conecte a peça em Y no plug de teste de vazamento para fechar o sistema respiratório.

6. Pressione o botão de fluxo de O2 repetidamente para mover o ponteiro pelo medidor de pressão.
7. Remova o plug da conexão com o paciente e solte o botão de fluxo de O2. Verifique se o ponteiro vai para zero.
8. Repita os passos acima se o ponteiro não for para o zero.
9. Se o ponteiro for para o zero, reinstale as lentes no medidor. Caso contrário, substitua o medidor de pressão nas vias aéreas.

7.8 Manutenção do tubo de transferência AGSS

Verifique o tubo do sistema de transferência AGSS. Substitua-o, caso esteja danificado.

8 Monitorização de CO2

8.1 Introdução

O monitoramento de CO_2 é uma técnica contínua e não invasiva para determinar a concentração de CO_2 na passagem de ar do paciente ao monitorar a absorção de luz infravermelha (IR) de comprimentos de ondas específicos. O CO_2 possui sua própria característica de absorção e a quantidade de luz que passa pela sonda de gás depende da concentração do CO_2 medido. Quando uma faixa específica de luz IV passa pelas amostras de gás respiratório, alguma quantidade de luz IR será absorvida pelas moléculas de CO_2. A quantidade de luz IR transmitida, após ter passado pela amostra de gás respiratório, é medida com um fotodetector. A concentração de CO_2 é calculada partir da quantidade de luz IV medida.

Há dois métodos para se medir o CO_2 na passagem de ar do paciente:

1. Medição do fluxo principal

   Usa um sensor de CO_2 conectado a um adaptador de vias aéreas diretamente inserido no sistema respiratório do paciente.

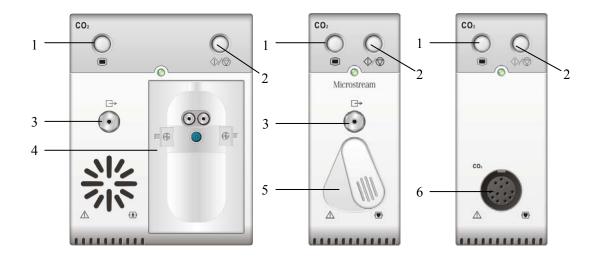
2. Medição do fluxo lateral/microfluxo

   Retiram uma amostra do gás expirado pelo paciente em um fluxo de amostra constante a partir das vias aéreas do paciente e a analisa com um sensor de CO_2 criado no módulo de CO_2.

As medidas fornecem:

1. Formato de onda de CO_2.
2. Valor do CO_2 no final da respiração ($EtCO_2$): valor de CO_2 medido no final da fase de expiração.
3. Fração do CO_2 inspirado ($FiCO_2$): o valor do CO_2 medido durante a inspiração.

8.2 Identificar o módulo de CO2

O módulo de CO_2 por fluxo lateral, o módulo de CO_2 por microfluxo e o módulo de CO_2 por fluxo principal são exibidos abaixo, da esquerda para a direita.

1. Tecla de configuração de CO_2
2. Tecla medida/espera
3. Saída de gases
4. Fixador do coletor de água de CO_2
5. Conector do tubo de amostragem
6. Conector do sensor de CO_2

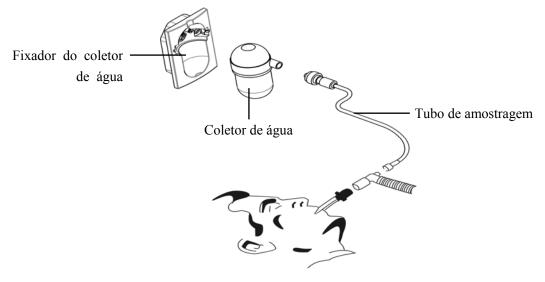
Se medir o CO_2 usando o módulo GA, consulte ***9 Monitoramento de concentração GA e O2*** .

8.3 Usar um módulo de CO2 por fluxo lateral

OBSERVAÇÃO

- **Esta seção só se aplica às máquinas de anestesia configuradas com o módulo de CO2 por fluxo lateral.**

8.3.1 Preparar a medição de CO2

1. Conecte o coletor de água ao fixador do coletor de água e conecte os componentes de CO2 conforme mostrado abaixo.

2. Por padrão, o módulo de CO2 está no modo de medição. A mensagem [**Início CO2**] aparece na tela quando o módulo de CO2 está conectado.
3. Depois que a inicialização é terminada, a mensagem [**Aquecim. CO2**] é exibida. O módulo de CO_2 está no modo de precisão de ISO. Se você realizar medidas de CO_2 durante a inicialização, a precisão da medida poderá ficar comprometida.
4. Depois que o aquecimento estiver terminado, o módulo de CO_2 entra no modo de precisão total.

OBSERVAÇÃO

- **Para prolongar a vida útil do coletor de água e do módulo de CO2, desconecte o coletor de água e defina o modo de trabalho do módulo para modo de espera, quando não for preciso monitorizar CO2.**

⚠AVISO

- **O coletor de água recolhe gotas de água condensadas, evitando assim que entrem no módulo. Se a água coletada atingir um determinado volume, deve-se escoá-la para não comprometer as vias aéreas.**
- **O coletor de água tem um filtro que evita a entrada de bactérias, vapor e secreções do paciente no módulo. Após um longo período de uso, pó ou outras substâncias podem comprometer o desempenho do filtro ou até mesmo bloquear as vias aéreas. Nesse caso, substitua o coletor de água. Recomenda-se trocar o coletor de água uma vez por mês. Ou substitua o coletor de água quando for detectado vazamento, danos ou contaminação.**

8.3.2 Configurações do CO2

Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e depois [**Config. mód. gás >>**] para fazer os ajustes de CO2 descritos abaixo.

8.3.2.1 Configurar o modo de trabalho

O modo de trabalho padrão do módulo de CO2 é [**Medida**] quando a máquina de anestesia é ligada pela primeira vez. Se o módulo de CO2 atual for o modo de Espera, você deve apertar a tecla ◇/▽ ou selecionar a tecla de atalho [**Conf. usuário**] → [**Config. mód. gás** >>] → [**Modo trabalho**] → [**Medida**] para iniciar o módulo de CO2. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, o módulo de CO2 continua automaticamente com o modo de trabalho selecionado anteriormente.

Durante a espera, os componentes de trabalho do módulo de CO2, como a bomba de gás e a fonte de raios infravermelhos, são desligados automaticamente para estender a durabilidade do módulo.

8.3.2.2 Configurar a freqüência da bomba

É possível configurar a [**Freq. bomba**] para [**Alta**] ou [**Baixa**].

⚠ATENÇÃO

- **Considere a capacidade real de respiração do paciente e selecione a freqüência de bomba apropriada ao configurar a freqüência da bomba.**

8.3.2.3 Configurar a unidade

No menu [**Config. mód. gás >>**], selecione [**Unidade**] e alterne entre [**mmHg**], [**%**], e [**kPa**].

8.3.2.4 Configurar as compensações de gás

⚠ATENÇÃO

- **Certifique-se de que as compensações adequadas estão sendo usadas. Compensações inadequadas podem causar valores de medidas incorretos e resultar em diagnósticos equivocados.**

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás >>**].
2. Configure as compensações a seguir com base nas condições reais:
   - [**Comp. O2**]
   - [**Comp. N2O**]
   - [**Comp. des.**]

As concentrações totais das três compensações de gás acima não podem ser maiores que 100%.

8.3.2.5 Configurar a compensação de umidade

O módulo de CO2 é configurado para compensar leituras de CO2 para temperatura e pressão corporal, gás saturado (BTPS), que responde pela umidade na respiração do paciente, ou para temperatura e pressão ambiente, gás seco (ATPD).

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás**] e selecione [**Comp. umidade**].
2. Selecione [**Molhado**] para BTPS ou [**Seco**] para ATPD, dependendo da compensação aplicada. ,.

Para CO_2, a compensação de umidade pode ser definida como [**Molhado**] ou [**Seco**]:

1. Seco: $P_{co2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb}/100$

2. Molhado: $P_{CO2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47)/100$

em que, P_{CO2} = pressão parcial, $vol\%$ = concentração de CO_2, P_{amb} = pressão ambiente e a unidade é mmHg.

Para o módulo de CO2, a compensação de umidade é ligada ou desligada com base nas situações reais.

8.3.2.6 Restaurar padrões

Selecione [**Padrões**] no menu [**Config. mód. gás >>**]. Todas as opções do menu, exceto [**Modo trabalho**] são restauradas para as configurações padrão de fábrica.

8.3.2.7 Configurar o formato de onda de CO_2

1. Selecione a área de formatos de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**CO2**].
3. Selecione [**Varr.**] e configure a velocidade de varredura do formato de com um valor apropriado. Quanto maior for o valor, mais rápida será a varredura da onda e mais ampla será a onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre:
   - ◆ [**40**], [**60**] e [**80**] se a unidade for mmHg;
   - ◆ [**5,0**], [**7,5**] e [**10,0**] se a unidade for % ou kPa.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

Para obter detalhes sobre como exibir o formato de onda CO2, consulte ***5.3.3.2 Exibir formato de onda de CO2.***

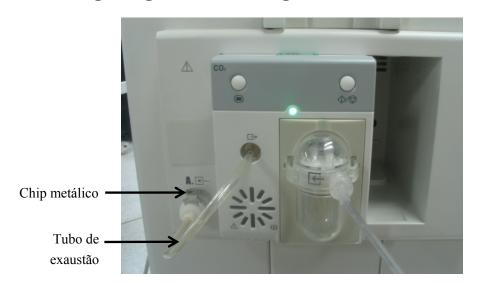
8.3.3 Restrições da medição

A precisão da medição pode ser prejudicada devido a:

- Vazamento ou vazamento interno do gás de amostragem.
- Choque mecânico
- Pressão cíclica maior que 10 kPa (100 cmH2O)
- Outras fontes de interferência (se houver)

8.3.4 Resolução de problemas

Quando o sistema de amostragem do módulo de CO2 funcionar de modo incorreto, verifique se o tubo de amostragem está retorcido. Se não estiver, remova o tubo de amostragem do coletor de água. Se uma mensagem de aviso indicando funcionamento incorreto das vias aéreas aparecer na tela, isso significa que o coletor de água está obstruído. Nesse caso, o coletor de água deve ser substituído. Se essa mensagem de aviso não for exibida, isso significa que o tubo de amostragem está obstruído. Nesse caso, o tubo de amostragem deve ser substituído.

8.3.5 Purgar o gás de amostragem

Para purgar o gás de amostragem para o sistema de descarte de gás, pressione o chip metálico e conecte o tubo de exaustão às portas marcadas com **A.** ⇐ (retorno do gás de amostragem para o AGSS) na máquina de anestesia conforme mostrado na figura acima.

⚠**ATENÇÃO**

- **Ao usar o módulo de CO2 para executar medições de CO2 em um paciente que esteja recebendo ou que tenha recebido agentes anestésicos recentemente, conecte a saída de gás ao sistema de descarte de gás residual, para evitar que a equipe médica respire o agente anestésico.**

8.3.6 Zerar o sensor

Zere o sensor para eliminar o efeito do desvio basal nas leituras durante a medição para assegurar a precisão da medição.

Para o módulo de CO2, uma calibração para zerar é realizada automaticamente quando for necessário. Também é possível iniciar uma calibração manual para zero quando se julgar necessário. Para iniciar manualmente uma calibração para zerar, entre no modo [**Config. mód. gás** >>] e selecione [**Zerar**]. Não é necessário desconectar o sensor do sistema respiratório antes de zerar.

8.3.7 Calibrar o sensor

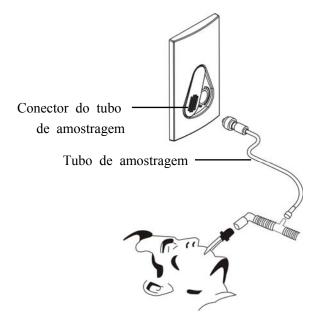
Para o módulo de CO2, uma calibração deve ser executada uma vez por ano ou quando o valor medido apresentar um grande desvio.

8.4 Use um módulo de CO2 por fluxo lateral

OBSERVAÇÃO

- **Esta seção só se aplica às máquinas de anestesia configuradas com o módulo de CO2 por microfluxo.**

8.4.1 Preparar a medição de CO2

1. Conecte o tubo de amostragem ao conector do tubo de amostragem e em seguida conecte os componentes do CO2 conforme mostrado abaixo.

2. Por padrão, o módulo CO2 por micro-fluxo está no modo de medida. A mensagem [**Aquecim. CO2**] aparece na tela quando o módulo de CO2 está conectado.
3. Após concluir a inicialização, é possível realizar medidas de CO2.

8.4.2 Configurações do CO2

Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e depois [**Config. mód. gás >>**] para fazer os ajustes de CO2 descritos abaixo.

8.4.2.1 Configurar o modo de trabalho

O modo de trabalho padrão do módulo de CO2 é [**Medida**] quando a máquina de anestesia é ligada pela primeira vez. Se o módulo de CO2 atual for o modo de Espera, você deve apertar a tecla ⏻/⊽ ou selecionar a tecla de atalho [**Conf. usuário**] → [**Config. mód. gás** >>] → [**Modo trabalho**] → [**Medida**] para iniciar o módulo de CO2. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, o módulo de CO2 continua automaticamente com o modo de trabalho selecionado anteriormente.

Durante a espera, os componentes de trabalho do módulo de CO2, como a bomba de gás e a fonte de raios infravermelhos, são desligados automaticamente para estender a durabilidade do módulo.

8.4.2.2 Configurar a unidade

No menu [**Config. mód. gás >>**], selecione [**Unidade**] e alterne entre [**mmHg**], [**%**], e [**kPa**].

8.4.2.3 Configurar a compensação de umidade

O módulo de CO2 é configurado para compensar leituras de CO2 para temperatura e pressão corporal, gás saturado (BTPS), que responde pela umidade na respiração do paciente, ou para temperatura e pressão ambiente, gás seco (ATPD).

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás**] e selecione [**Comp. umidade**].
2. Selecione [**Molhado**] para BTPS ou [**Seco**] para ATPD, dependendo da compensação aplicada. ,.

Para CO_2, a compensação de umidade pode ser definida como [**Molhado**] ou [**Seco**]:

1. Seco: $P_{co2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$

2. Molhado: $P_{CO2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

em que, P_{CO2} = pressão parcial, $vol\%$ = concentração de CO_2, P_{amb} = pressão ambiente e a unidade é mmHg.

Para o módulo de CO2 por microfluxo, a compensação de umidade é ligada ou desligada com base nas situações reais

8.4.2.4 Configurar a espera máxima

Na área de parâmetros do CO2, os valores EtCO2 e FiCO2 são atualizados em tempo real. Para configurar EtCO2 e FiCO2:

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás >>**].
2. Selecione [**Retenção máx**] e selecione:
   - ◆ [**Uma inspiração**]: $EtCO_2$ e $FiCO_2$ são calculados com base em cada inspiração.
   - ◆ [**10 s**], [**20 s**] e [**30 s**]: $EtCO_2$ e FiCO2 se referem aos valores de CO2 mais alto e mais baixo respectivamente no tempo de tempo configurado (10 s, 20 s ou 30 s).

8.4.2.5 Restaurar padrões

Selecione [**Padrões**] no menu [**Config. mód. gás >>**]. Todas as opções do menu, exceto [**Modo trabalho**] são restauradas para as configurações padrão de fábrica.

8.4.2.6 Configurar o formato de onda de CO2

1. Selecione a área de formatos de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**CO2**].
3. Selecione [**Varr.**] e configure a velocidade de varredura do formato de com um valor apropriado. Quanto maior for o valor, mais rápida será a varredura da onda e mais ampla será a onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre:
   - ◆ [**40**], [**60**] e [**80**] se a unidade for mmHg;
   - ◆ [**5,0**], [**7,5**] e [**10,0**] se a unidade for % ou kPa.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

Para obter detalhes sobre como exibir o formato de onda CO2, consulte ***5.3.3.2 Exibir formato de onda de CO2.***

8.4.2.7 Configurar o tempo de espera automático

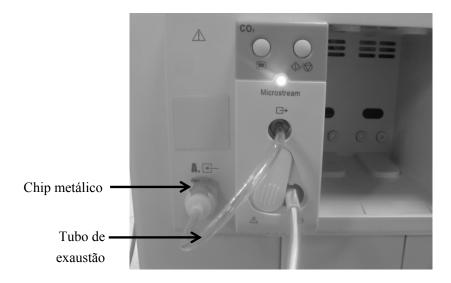
Para o módulo de CO2 por microfluxo, é possível configurar um período de tempo que, depois dele, o módulo de CO2 entra em modo de espera se não for detectada uma inspiração do paciente desde a última respiração detectada.

Para configurar o tempo de espera automático, acesse o menu [**Config. mód. gás >>**] e selecione [**Auto espera (min)**].

8.4.3 Restrições da medição

A precisão da medição pode ser prejudicada devido a:

- Vazamento ou vazamento interno do gás de amostragem.
- Choque mecânico
- Pressão cíclica maior que 10 kPa (100 cmH2O)
- Outras fontes de interferência (se houver)

8.4.4 Purgar o gás de amostragem

Para purgar o gás de amostragem para o sistema de descarte de gás, pressione o chip metálico e conecte o tubo de exaustão às portas marcadas com **A.** ⇦ (retorno do gás de amostragem para o AGSS) na máquina de anestesia conforme mostrado na figura acima.

⚠ATENÇÃO

- **Ao usar o módulo de CO2 por microfluxo para executar medições de CO2 em um paciente que esteja recebendo ou que tenha recebido agentes anestésicos recentemente, conecte a saída de gás ao sistema de descarte de gás residual, para evitar que a equipe médica respire o agente anestésico.**

8.4.5 Zerar o sensor

Zere o sensor para eliminar o efeito do desvio basal nas leituras durante a medição para assegurar a precisão da medição.

Para o módulo de CO2 por microfluxo, uma calibração para zerar é realizada automaticamente quando for necessário. Também é possível iniciar uma calibração manual para zero quando se julgar necessário. Para iniciar manualmente uma calibração para zerar, entre no modo [**Config. mód. gás** >>] e selecione [**Zerar**]. Não é necessário desconectar o sensor do sistema respiratório antes de zerar.

8.4.6 Calibrar o sensor

Para o módulo de CO2 por microfluxo, uma calibração deve ser executada uma vez por ano ou quando o valor medido apresentar um grande desvio.

8.4.7 Informações da Oridion

Microstream

Esta marca comercial já está registrada em Israel, no Japão, na Alemanha e nos EUA.

Patentes da Oridion

Este equipamento e os produtos consumíveis para amostragem de CO2 projetados para serem utilizados junto com o equipamento estão cobertos por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 4.755.675; 5.300.859; 5.657.750; 5.857.461, bem como por outras patentes internacionais equivalentes. As patentes norte-americanas e internacionais estão em fase de aprovação.

Sem implicação de licença

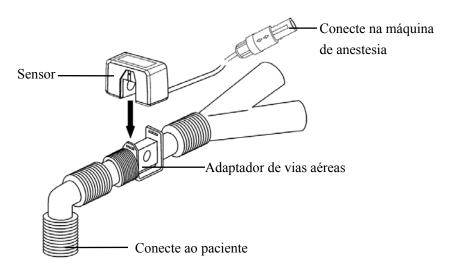
A posse ou aquisição deste equipamento não transmite qualquer licença de uso, expressa ou implícita, do equipamento junto com produtos consumíveis de amostragem de CO2, que poderiam, isoladamente ou em conjunto com este equipamento, ser enquadrados no escopo de uma ou mais patentes relacionadas ao equipamento e/ou a produtos consumíveis de amostragem de CO2.

8.5 Uso de um módulo de CO2 por fluxo lateral

OBSERVAÇÃO

- **Esta seção só se aplica às máquinas de anestesia configuradas com o módulo de CO2 por fluxo principal.**

8.5.1 Preparar a medição de CO2

1. Conecte o sensor ao módulo de CO2.
2. Por padrão, o módulo de CO2 por fluxo principal está no modo de medida. A mensagem [**Aquecim. CO2**] aparece na tela quando o módulo de CO2 está conectado.
3. Após o aquecimento, conecte o sensor ao adaptador de vias aéreas.
4. Faça a calibração para zerar consultando ***8.5.4 Zerar o sensor***.
5. Após a calibração para zerar, conecte a passagem de ar conforme mostrado abaixo.

6. Certifique-se de que não haja vazamentos nas vias aéreas e, em seguida, meça o CO2.

OBSERVAÇÃO

- **Posicione sempre o sensor com o adaptador em posição vertical para evitar o acúmulo de fluidos nas janelas do adaptador. Grandes concentrações de fluidos no local vão obstruir a análise de gás.**

8.5.2 Configurações do CO_2

Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e depois [**Config. mód. gás >>**] para fazer os ajustes de CO2 descritos abaixo.

8.5.2.1 Configurar o modo de trabalho

O modo de trabalho padrão do módulo de CO2 é [**Medida**] quando a máquina de anestesia é ligada pela primeira vez. Se o módulo de CO2 atual for o modo de Espera, você deve apertar a tecla ⏻/⊽ ou selecionar a tecla de atalho [**Conf. usuário**] → [**Config. mód. gás** >>] → [**Modo trabalho**] → [**Medida**] para iniciar o módulo de CO2. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, o módulo de CO2 continua automaticamente com o modo de trabalho selecionado anteriormente.

Durante a espera, os componentes de trabalho do módulo de CO2, como a bomba de gás e a fonte de raios infravermelhos, são desligados automaticamente para estender a durabilidade do módulo.

8.5.2.2 Configurar a unidade

No menu [**Config. mód. gás** >>], selecione [**Unidade**] e alterne entre [**mmHg**], [**%]**, e [**kPa**].

8.5.2.3 Configurar as compensações de gás

⚠ATENÇÃO

- **Certifique-se de que as compensações adequadas estão sendo usadas. Compensações inadequadas podem causar valores de medidas incorretos e resultar em diagnósticos equivocados.**

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás** >>].
2. Configure as compensações a seguir com base nas condições reais:

- [**Balancear Gás**]
  - [**Ar do cômodo**]: quando predomina ar na mistura de gás da ventilação.
  - [**N2O**]: quando predomina N2O na mistura de gás da ventilação.
- [**Comp. O2**]
  - [**Desl**]: quando a quantidade de O2 na mistura do gás de ventilação é maior que 30%
  - Outras opções: seleciona um valor apropriado para a quantidade de O2 na mistura de gás de ventilação.

- [**Comp. GA**]: insere a concentração de gás anestésico (se houver) na mistura de gás de ventilação para compensar o efeito do gás anestésico nas leituras.

As concentrações totais da compensação de O2 e da compensação de GA não podem ser maiores que 100%.

8.5.2.4 Configurar a espera máxima

Na área de parâmetros do CO2, os valores EtCO2 e FiCO2 são atualizados em tempo real. Para configurar EtCO2 e FiCO2:

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás >>**].
2. Selecione [**Retenção máx**] e selecione:
   - [**Uma inspiração**]: $EtCO_2$ e $FiCO_2$ são calculados com base em cada inspiração.
   - [**10 s**] e [**20 s**]: $EtCO_2$ e FiCO2 se referem aos valores de CO2 mais alto e mais baixo respectivamente no tempo de tempo configurado (10 s ou 20 s).

8.5.2.5 Restaurar padrões

Selecione [**Padrões**] no menu [**Config. mód. gás >>**]. Todas as opções do menu, exceto [**Modo trabalho**] são restauradas para as configurações padrão de fábrica.

8.5.2.6 Configurar o formato de onda de CO2

1. Selecione a área do formato de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**CO2**].
3. Selecione [**Varr.**] e configure a velocidade de varredura do formato de com um valor apropriado. Quanto maior for o valor, mais rápida será a varredura da onda e mais ampla será a onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre:
   - [40], [60] e [80] se a unidade for mmHg;
   - [5,0], [7,5] e [10,0] se a unidade for % ou kPa.
5. Selecione para sair do menu atual.

Para obter detalhes sobre como exibir o formato de onda CO2, consulte ***5.3.3.2 Exibir formato de onda de CO2.***

8.5.3 Restrições da medição

A precisão da medição pode ser prejudicada devido a:

- Vazamento ou vazamento interno do gás de amostragem.
- Choque mecânico
- Pressão cíclica maior que 10 kPa (100 cmH2O)
- Outras fontes de interferência (se houver)

8.5.4 Zerar o sensor

Zere o sensor para eliminar o efeito do desvio basal nas leituras durante a medição para assegurar a precisão da medição.

Para o módulo de CO2 por fluxo principal, zere o sensor quando:

1. O adaptador for substituído.
2. O sensor for conectado novamente ao módulo.
3. A mensagem [**CO2 Zero necessário**] for exibida. Nesse caso, verifique se há um bloqueio no adaptador de vias aéreas. Se for detectado um bloqueio, limpe ou substitua o adaptador.

Para zerar sensor, faça o seguinte:

1. Conecte o sensor ao módulo de CO2.
2. Acesso o menu [**Config. mód. gás** >>] e configure [**Modo trabalho**] para [**Medida**]. A mensagem [**Aquecim. CO2**] é exibida.
3. Após o aquecimento, conecte o sensor a um adaptador de passagem de ar limpo e seco. O adaptador deve ter saída de ar e ser isolado das fontes de CO2, incluindo o ventilador, a respiração do paciente e a sua própria respiração.
4. Selecione [**Zerar**] no menu [**Config. mód. gás** >>] e a tela exibirá [**CO2 Exec zero**].
5. Essa operação demora normalmente cerca de 15 a 20 segundos. Essa mensagem desaparece depois que a zeragem é concluída.

⚠ATENÇÃO

- **Ao zerar o sensor durante a medição, desconecte primeiro o sensor do sistema respiratório.**

8.5.5 Calibrar o sensor

Para o módulo de CO_2 por fluxo principal, a calibração não é necessária. Entre em contato conosco quando a calibragem for necessária.

9 Monitoramento de concentração GA e O2

9.1 Introdução

O módulo de gás anestésico (GA) mede os gases anestésicos e respiratórios do paciente e incorpora as características do módulo O_2 e do módulo BIS.

O módulo GA (gás anestésico) determina a concentração de certos gases usando a medida de absorção de luz infravermelha (IR). Os gases que podem ser medidos pelo módulo de GA absorvem a luz IR. Cada gás possui sua própria característica de absorção. O gás é transportado em uma célula de amostra e um filtro IR óptico seleciona uma faixa específica de luz IR para passar pelo gás. Para obter várias medidas de gás, há vários filtros IR. Isso significa que a concentração mais alta de gás que absorve IR causa uma transmissão mais baixa de luz IR. A quantidade de luz IR transmitida após ter passado por um gás que absorve IR é medida. A partir da quantidade de luz IR medida, a concentração de gás presente pode ser calculada.

O oxigênio não absorve luz IV como outros gases da respiração e, portanto, é medido de acordo com suas propriedades paramagnéticas. Dentro do sensor de O_2 há duas esferas de vidro preenchidas de nitrogênio sobre uma suspensão esticada e resistente de metal. Esse conjunto é suspenso em um campo magnético simétrico não uniforme. Na presença de oxigênio paramagnético, as esferas de vidro são ainda mais repelidas da parte mais resistente do campo magnético. A força de torção que atua sobre a suspensão é proporcional à concentração de oxigênio. A concentração de oxigênio é calculada a partir da força de torção.

As medidas fornecem:

1. Um formato de onda $EtCO_2$;
2. Parâmetros medidos: $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtN_2O, FiN_2O, EtAA, FiAA e CAM,

em que, AA significa qualquer dos cinco agentes anestésicos: Des (desflurano), Iso (isoflurano), Enf (enflurano), Sev (sevoflurano) ou Hal (halotano).

9.2 Entenda os valores CAM

A concentração alveolar mínima (doravante CAM) é um índice básico que indica a profundidade da anestesia inalada. A ISO 21647 define a CAM como segue: concentração alveolar de um agente anestésico inalado que, na ausência de outros agentes anestésicos e equilibrado, evita que 50% dos pacientes se movam em resposta a um estímulo cirúrgico padrão.

A tabela a seguir listas 1 CAM de vários agentes anestésicos inalados.

Agente anestésico	Des	Iso	Enf	Sev	Hal	N_2O
1 CAM	7.3%	1.15%	1.7%	2.1%	0.77%	105%*

*: indica que 1 CAM de óxido nitroso pode ser alcançado apenas na câmara hiperbárica.

OBSERVAÇÃO

- **Os dados apresentados nesta tabela são da ISO 21647, que são publicados pelo Órgão norte-americano de alimentos e medicamentos dos EUA (FDA) para um paciente do sexo masculino, com 40 anos e saudável.**
- **Nas aplicações reais, os efeitos da idade, peso e outros fatores no agente anestésico inalado devem ser considerados.**

Na utilização de um ou mais de um agente anestésico, a fórmula para calcular a CAM é:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_i}$$

Em que, N é o número de todos os agentes anestésicos (incluindo N_2O) que o módulo GA pode medir, EtAgenti é a concentração do agente anestésico no final da expiração e AgentVoli para o valor 1 CAM corresponde ao agente anestésico.

Por exemplo, se o módulo GA detectar 4% de Des, 0,5% de Hal e 50% de N_2O no gás misto no final da expiração do paciente, o valor CAM será calculado como segue:

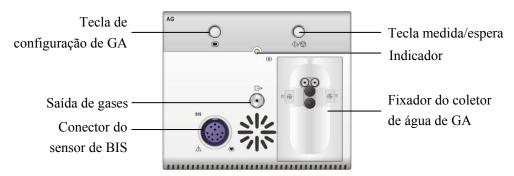
$$MAC = \frac{4.0\%}{7.3\%} + \frac{0.5\%}{0.77\%} + \frac{50\%}{105\%} = 1.67$$

OBSERVAÇÃO

- **A fórmula de cálculo do valor MAC é aplicável somente para adultos.**

9.3 Identificar os módulos GA

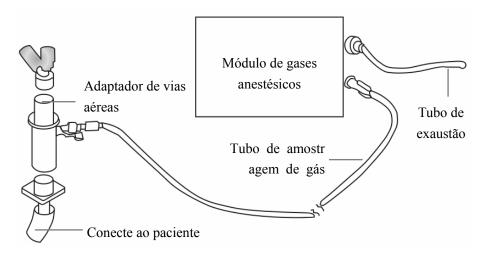
Há dois tipos de módulos de GA disponíveis.

1. O tipo M, que não pode identificar o gás de anestesia automaticamente.
2. O tipo A, que pode identificar o gás de anestesia automaticamente.

Para obter detalhes sobre o BIS, consulte ***10 Monitoramento BIS.***

OBSERVAÇÃO

- **O módulo GA é configurado com a função de compensação automática da pressão barométrica.**

9.4 Preparar a medição de GA

1. Selecione o coletor de água apropriado de acordo com o tipo de paciente e prenda-o ao fixador do coletor de água.
2. Conecte uma extremidade do tubo de amostra de gás ao coletor de água.
3. Conecte a outra extremidade do tubo de amostragem de gás ao paciente por meio do adaptador de vias aéreas.
4. Conecte o tubo de exaustão à saída de gás no módulo para purgar o gás de amostra para o sistema de eliminação de gases residuais.

5. Por padrão, o módulo GA está no modo de medida. A mensagem [**Inicialização de GA**] aparece na tela quando o módulo GA é conectado.
6. Depois que a inicialização é terminada, a mensagem [**Aquecim. GA**] é exibida. O módulo GA está no modo de precisão de ISO. Se você realizar medidas de GA durante a inicialização, a precisão da medida poderá ficar comprometida.
7. Depois que o aquecimento estiver terminado, o módulo GA entrará no modo de precisão total.

⚠**AVISO**

- **Posicione o adaptador de vias aéreas para que a peça conectada ao tubo de amostragem de gás esteja apontada para cima. Isso evita que a água condensada entre no tubo de amostragem de gás e cause uma oclusão como resultado.**
- **O coletor de água recolhe as gotas de água condensadas no tubo de amostra, evitando assim a entrada no módulo. Se a água coletada atingir um determinado volume, deve-se escoá-la para não comprometer as vias aéreas.**
- **O coletor de água tem um filtro que evita a entrada de bactérias, vapor e secreções do paciente no módulo. Após um longo período de uso, pó ou outras substâncias podem comprometer o desempenho do filtro ou até mesmo bloquear as vias aéreas. Nesse caso, substitua o coletor de água. Recomenda-se trocar o coletor de água uma vez por mês.**

⚠**ATENÇÃO**

- **Não aplique em pacientes neonatais coletores de água para adultos. Caso contrário, podem ocorrer lesões no paciente.**
- **Certifique-se de que todas as conexões sejam confiáveis. Quaisquer vazamentos no sistema podem resultar em leituras erradas devido ao gás que o paciente respira misturado com o ar ambiente.**

9.5 Configurar o GA

Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**] e depois [**Config. mód. gás >>**] para fazer os ajustes de GA descritos abaixo.

9.5.1 Definir o agente anestésico

Como o módulo GA do tipo M não pode identificar o tipo de agente anestésico automaticamente, você precisa configurar [**Agente**] a fim de selecionar o tipo correto de agente anestésico antes de ventilar o agente anestésico.

9.5.2 Configurar a freqüência da bomba

No menu [**Conf. módulo gás**], você pode selecionar [**Freq bomba**] e em seguida selecionar: [**Alta**], [**Méd**] ou [**Baixa**].

9.5.3 Configurar a compensação de O2

Se o módulo GA não estiver integrado com o módulo O_2, você precisará optar por configurar a compensação de O_2 com base nas condições reais. Acesse o menu [**Config. mód. gás>>**] e selecione [Comp. O2]. As opções disponíveis são:

- [**Desl**]: quando a quantidade de O_2 na mistura do gás de ventilação é menor que 30%
- Outras opções: seleciona um valor apropriado para a quantidade de O2 na mistura de gás de ventilação.

Se o módulo GA estiver integrado ao módulo O_2, o sistema calculará a compensação diretamente usando a concentração de O2 detectada pelo módulo O_2. Neste caso, [**Comp O2**] é configurado para [**Desligado**] permanentemente e não é ajustável pelo usuário.

9.5.4 Configurar o modo de trabalho

O modo de trabalho padrão do módulo GA é [**Medida**] quando a máquina de anestesia é ligada. Se o módulo GA atual for o modo de Espera, você deverá apertar a tecla ou selecionar a tecla de atalho [**Conf. usuário**] → [**Config. mód. gás** >>] → [**Modo** trabalho] → [Medida] para iniciar o módulo GA. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, o módulo GA continua automaticamente com o modo de trabalho selecionado anteriormente.

Quando o [**Modo Trabalho**] é configurado para [**Medida**], a mensagem [**Inicialização GA**] aparece na tela. Depois que a inicialização é terminada, a mensagem [**Aquecim. GA**] é exibida. O módulo GA é um modo de precisão ISO. Após a finalização do aquecimento, o módulo GA entra no modo de precisão total.

9.5.5 Configurar a unidade de CO2

No menu [**Conf. módulo gás>>**], selecione [**Unidade CO2**] e alterne entre [**mmHg**], [**%**] e [**kPa**].

9.5.6 Restaurar padrões

Selecione [**Padrões**] no menu [**Config. mód. gás**]. Todas as opções do menu, exceto [**Modo trabalho**], são restauradas para as configurações padrão de fábrica.

9.5.7 Configurar o formato de onda de CO2

1. Selecione a área de formato de onda e abra o menu correspondente.
2. Selecione [**CO2**] para o [**Formato de onda**].
3. Selecione [**Varr.**] e configure a velocidade de varredura do formato de com um valor apropriado. Quanto maior for o valor configurado, mais rápida será a varredura do formato de onda e mais amplo será o formato de onda.
4. Selecione [**Escala**] para alterar a escala de formato de onda de CO_2. As opções incluem:
   - [**40**], [**60**] e [**80**] se a unidade for mmHg;
   - [**5,0**], [**7,5**] e [**10,0**] se a unidade for % ou kPa.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

Para obter detalhes sobre como exibir os formatos de onda de CO_2, consulte ***5.3.3.2 Exibir formato de onda de CO2.***

9.6 Alteração de agente anestésico

Se o agente anestésico usado for alterado, o módulo GA será capaz de detectar a mistura de gás durante o período de transição. O tempo necessário para a troca do agente anestésico depende do tipo de anestesia (fluxo baixo ou fluxo alto) e das características dos agentes anestésicos usados (farmacocinética). Durante a troca, a máquina de anestesia não apresenta mensagens, e os valores CAM exibidos podem ser imprecisos.

O módulo GA tipo M não pode identificar agentes anestésicos automaticamente. Portanto, você precisa alterar a configuração de [**Agente**] para permitir que a configuração do agente seja consistente com o agente aplicado.

O módulo GA tipo A pode identificar agentes anestésicos automaticamente. Quando um agente anestésico fica abaixo do valor de limiar, e outro agente anestésico representa o papel dominante, a máquina de anestesia pode identificar tal troca automaticamente e exibe o nome e os dados do agente anestésico dominante.

9.7 Restrições da medição

A precisão da medição pode ser prejudicada devido a:

- Vazamento ou vazamento interno do gás de amostragem.
- Choque mecânico
- Pressão cíclica maior que 10 kPa (100 cmH2O)
- Outras fontes de interferência (se houver)

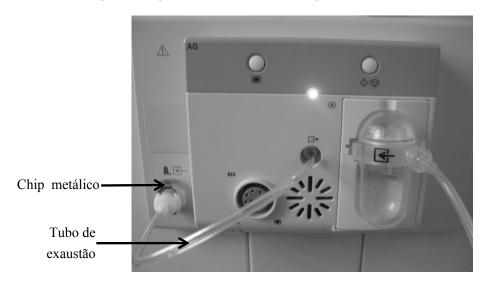
9.8 Resolução de problemas

Se a entrada de gás (incluindo o coletor de água, o tubo de amostragem e o adaptador de vias aéreas) estiver bloqueada por água condensada, a oclusão da via aérea será apresentada na tela.

Para remover a oclusão:

- Verifique se há uma oclusão no adaptador de vias aéreas e substitua-o caso seja necessário.
- Verifique se há uma oclusão ou retorcimento no tubo de amostragem e substitua-o caso seja necessário.
- Verifique o coletor de água quanto ao acúmulo de água. Esvazie o coletor de água. Se o problema persistir, substitua o coletor de água.

Se o problema persistir, podem ocorrer oclusões internas. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

9.9 Purgar o gás de amostragem

Para purgar o gás de amostragem para o sistema de descarte de gás, pressione o chip metálico e conecte o tubo de exaustão às portas marcadas com A. (retorno do gás de amostragem para o AGSS) na máquina de anestesia conforme mostrado na figura acima.

⚠ATENÇÃO

- **Ao usar o módulo GA para executar medições de GA em pacientes que estejam recebendo ou que tenham recebido agentes anestésicos recentemente, conecte a saída de gás ao sistema de descarte de gás residual para evitar que a equipe médica respire o agente anestésico.**

9.10 Calibrar o módulo GA

Calibre o módulo de GA todo ano ou quando o valor medido apresentar um grande desvio. Entre em contato conosco para solicitar assistência.

10 Monitoramento BIS

10.1 Introdução

O índice biespectral (BIS) destina-se ao uso em pacientes adultos e pediátricos em um hospital ou instalação médica oferecendo tratamento para monitorar o estado do cérebro por meio da aquisição de dados dos sinais EEG.

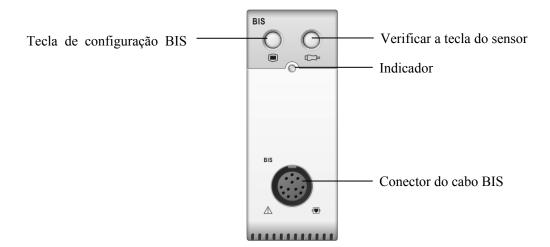
O BIS, uma variável de EEG processada, pode ser usado como um auxiliar no monitoramento dos efeitos de certos agentes anestésicos. O uso do monitoramento BIS para ajudar a guiar a administração anestésica pode estar associado com a redução da incidência da consciência com recuperação durante anestesia geral ou sedação.

O equipamento BISx destina-se à utilização sob supervisão direta de um profissional licenciado da área médica ou por uma equipe treinada em seu uso apropriado.

As medidas fornecem:

1. Os formatos de onda EEG BIS e BIS Tend;

2. Parâmetros medidos: BIS, IQS, EMG, TS, SEF e PT.

10.2 Identificar o módulo BIS

10.3 Informações sobre segurança

Para os pacientes com distúrbios neurológicos, pacientes tomando medicamento psicoativo e crianças menores de um ano, os valores BIS devem ser interpretados com cuidado.

⚠ATENÇÃO

- **As partes condutoras dos sensores e conectores não devem entrar em contato com outros condutores, incluindo a terra.**
- **Para reduzir o risco de queimaduras na conexão de eletrodos cirúrgicos neutros de alta freqüência, o sensor BIS não deve ser mantido entre o local da cirurgia e o eletrodo de retorno da unidade eletro-cirúrgica.**
- **O sensor BIS não deve ser mantido entre almofadas de desfibrilador quando um desfibrilador é usado em um paciente.**
- **O componente BIS usado em nosso monitor é adquirido da Aspect Medical System. É importante reconhecer que esse índice é criado quando se usa exclusivamente a tecnologia "proprietária" dessa empresa. Portanto, é recomendado que os médicos contem com informações pertinentes revisadas sobre esse utilitário e/ou sobre os riscos em artigos publicados e informações da Web/literatura da Aspect Medical Systems, Inc., ou entrem em contato com a própria empresa no endereço www.aspectmedical.com, se houver dúvidas clínicas de BIS referentes à parte do módulo do monitor do paciente. Não fazer isso poderia resultar potencialmente na administração incorreta de agentes anestésicos e/ou em outras complicações potenciais de anestesia ou sedação. Recomendamos que os médicos também revisem a seguinte prática consultiva (que inclui uma seção sobre o monitoramento BIS): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Os médicos também têm a recomendação de manter o conhecimento atual do FDA ou de outras informações regulatórias, de pesquisa ou prática federais sobre o BIS e sobre os tópicos relacionados.**
- **O Índice Bispectral é uma tecnologia complexa, projetado para uso apenas como coadjuvante no julgamento e treinamento clínicos.**
- **O utilitário clínico, o risco/benefício e a aplicação do componente BIS não passaram por uma avaliação completa da população pediátrica.**

10.4 Entenda os parâmetros BIS

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de BIS, os parâmetros relacionados ao BIS serão exibidos conforme mostrado abaixo.

Tela normal Tela dos valores medidos

Quando o sensor de não ampliação é usado, BC é exibido como ---. Quando o sensor de ampliação é usado, BC é exibido como valor medido.

1. Índice bispectral (BIS)

   O número BIS reflete o nível de consciência do paciente. Tipicamente, varia de 40 a 60 para um paciente sob anestesia geral durante a cirurgia.

Número BIS	Descrição
100	O paciente está totalmente acordado.
70	O paciente recebeu dose insuficiente, mas é pouco provável que se torne consciente.
60	O paciente está sob anestesia geral e sem consciência.
40	O paciente recebeu dose excessiva e encontra-se em hipnose profunda.
0	O formato de onda EEG é exibido como linha reta, e o paciente não apresenta atividade elétrica cerebral.

2. Índice de qualidade de sinal (IQS)

   O número IQS reflete a qualidade de sinal e fornece informações sobre a confiabilidade dos números BIS, SEF, PT e SR durante o último minuto. Ele varia de 0 a 100%.

   - 0 a 15%: Os números não podem ser obtidos.
   - 15 a 50%: os números não podem ser obtidos de modo confiável.
   - 50 a 100%: os números são confiáveis.

3. Electromiógrafo (EMG)

   O gráfico de barras EMG reflete a energia elétrica da atividade muscular e artefatos de alta freqüência. O EMG mínimo possível é de cerca de 25 dB.

   - EMG <55 dB: é um ECG aceitável.
   - EMG≤30 dB: é um EMG ideal.

4. Razão de supressão (SR)

   O número SR é a porcentagem de tempo sobre o último período de 63 segundos em que o EEG foi considerado estar em estado suprimido.

5. Frequência de margem espectral (SEF)

   A SEF é uma freqüência abaixo da qual 95% da potência total é medida.

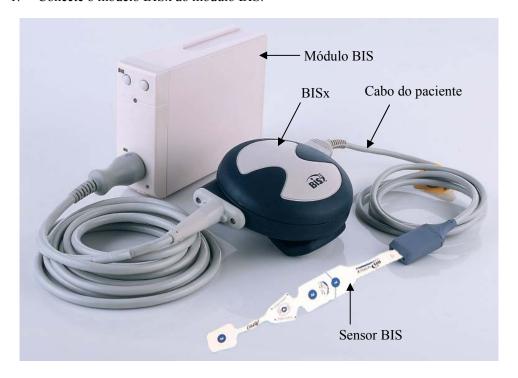
6. Potência total (PT)

   O número PT, que só monitora o estado do cérebro, indica a energia na faixa de freqüência 0,5-30Hz. O intervalo adequado é 40-100 dB.

7. Contagem de faíscas (CF)

   Uma faísca significa um período (0,5 segundo, pelo menos) de atividade EEG seguida e precedida por inatividade. O número CF o ajuda a quantificar a supressão ao medir o número de faíscas de EEG por minuto. Esse parâmetro é destinado ao módulo BIS apenas com Sensor de Extensão.

10.5 Preparar a medição de BIS

1. Conecte o modelo BISx ao módulo BIS.

2. Use o grampo de conexão para fixar o modelo BISx próximo, mas não acima da altura da cabeça do paciente.
3. Conecte o modelo BISx ao cabo do paciente.
4. Prenda o sensor BIS ao paciente de acordo com as instruções fornecidas com o sensor.

OBSERVAÇÃO

- **Certifique-se de que a pele do paciente esteja seca. Um sensor molhado ou uma ponte salina pode causar valores de BIS e de impedância equivocados.**

5. Conecte o sensor BIS ao cabo de interface do paciente. Assim que um sensor válido é detectado, as impedâncias de todos os eletrodos são medidas automaticamente e o valor de impedância para cada eletrodo é exibido na janela de verificação do sensor.

⚠AVISO

- **Não prenda o modelo BISx na pele do paciente por um longo período. Caso contrário, o BISx aquece enquanto está no paciente e pode causar incômodo.**

10.6 Verificação de impedância contínua

Por padrão, essa verificação está ativada. Ela verifica:

- A combinação de impedâncias dos eletrodos de sinal e do eletrodo de referência. Isso é realizado de forma contínua e não afeta a onda EEG. Desde que as impedâncias estejam dentro da faixa válida, nenhuma mensagem aparecerá sobre esta verificação.
- A impedância do eletrodo de aterramento. É realizada a cada dez minutos e leva aproximadamente quatro segundos. Causa um artefato na onda EEG e a mensagem [**Verificar aterramento BIS**] é apresentado durante a verificação. Se o eletrodo de aterramento não passar pela verificação, é iniciada uma outra verificação. Isto é mantido até que o eletrodo de aterramento passe pela verificação.

Caso a verificação de impedância contínua interfira em outras medidas, ela pode ser desligada. Para realizar esse processo:

1. Selecione a tecla de atalho [**Conf. Usuário**] e em seguida [**Conf. Módulo BIS >>**].
2. Selecione [**Cont. Verif. Imp.**] e depois [**Desligar**].

⚠AVISO

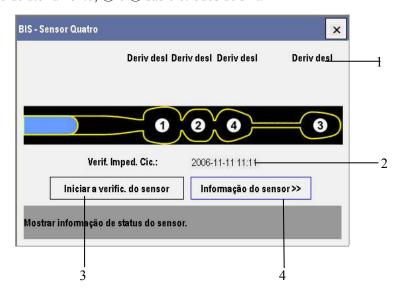
- **Desligar a verificação de impedância contínua desabilitará a linha de comando automática ao usuário de alterações de valores de impedância, o que poderá causar valores BIS incorretos. Desta forma, isso deve ser realizado somente se a verificação interferir ou interromper outras medidas.**

10.7 Verificação de impedância cíclica

Mede a impedância exata de cada eletrodo individual. Causa uma onda EEG interrompida, e uma mensagem de aviso é exibida no monitor.

- A verificação de impedância cíclica é iniciada automaticamente quando um sensor é conectado. Para iniciar manualmente uma verificação de impedância cíclica, é possível:
  - Selecione [**Verif. ciclo imp.**] no menu [**Conf. módulo BIS**] e em seguida selecione [**Ligado**].
  - Pressione a tecla no módulo BIS.
  - Selecione [**Iniciar a verific. sensor**] na janela do sensor BIS.
- A verificação de impedância cíclica pára automaticamente se as impedâncias de todos os eletrodos estiverem dentro do intervalo válido. Para interromper manualmente uma verificação de impedância cíclica, é possível:
  - Selecione [**Verif. ciclo imp.**] no menu [**Conf. módulo BIS**] e em seguida selecione [**Desligado**].
  - Pressione a tecla no módulo BIS.
  - Selecione [**Iniciar a verific. sensor**] na janela do sensor BIS.

10.8 Janela de verificação do sensor BIS

Para abrir a janela de verificação do sensor, selecione [**Verificar sensor** >>] no menu [**Configuração BIS**]. O gráfico na janela de verificação do sensor BIS se adapta automaticamente para mostrar o tipo de sensor que está sendo usado, e mostra três ou quatro eletrodos, conforme necessário. Cada símbolo no gráfico representa um eletrodo e ilustra o status de impedância mais recentemente medido dos eletrodos:① é o eletrodo de referência; ② o eletrodo de aterramento; ③ e ④ são eletrodos de sinal

1. Medição da impedância do eletrodo
2. Tempo da verificação de impedância mais recente
3. Iniciar/parar verificações de impedância cíclicas
4. Mostrar informações do sensor

A impedância medida no contato do eletrodo com a pele e o status do eletrodo são exibidos acima de cada eletrodo:

Status	Descrição	Ação
[**Deriv desl**]	O eletrodo se desprendeu é não está em contato com a pele.	Reconecte o eletrodo ou verifique o contato entre o eletrodo e a pele. Se necessário, limpe e seque a pele.
[**Ruído**]	O sinal EEG está muito ruidoso. A impedância não pode ser medida.	Verifique o contato entre o sensor e a pele. Se necessário, limpe e seque a pele.
[**Alto**]	A impedância está acima do limite.	
[**Pass**]	A impedância está dentro do intervalo válido.	Nenhuma ação é necessária.

Embora o BIS possa ser medido mesmo quando o status do eletrodo está em [**Ruído**] ou [**Alto**], para se obter um melhor desempenho, todos os eletrodos devem estar no status [**Pass**].

10.9 Configurar a taxa uniforme do BIS

Selecione [**Taxa uniforme**] a partir do menu [**Conf. Módulo BIS** >>] e alterne entre [**10 s**], [**15 s**] e [**30 s**].

A taxa uniforme define como a máquina de anestesia calcula a média do valor BIS. Uma taxa uniforme menor indica maior sensibilidade às mudanças no estado do paciente. Uma taxa uniforme maior indica uma tendência BIS mais uniforme, com diminuição na sensibilidade para artefatos.

10.10 Restaurar padrões

Selecione [**Padrões**] no menu [**Config. mód. BIS**]. Em seguida, todas as opções neste menu [**Ver**. **Imped**. **Cont.**] e [**Ver**. **Cic**. **Imp.**] são restauradas para as configurações de fábrica.

10.11 Configurar os formatos de onda relacionados a BIS

Para configurar o formato de onda EEG BIS

1. Selecione a área de formato de onda, abra o menu correspondente.
2. Selecione [**EEG BIS**] para [**Formato de onda**].
3. Selecione [**Varr.**] e configure a velocidade de varredura do formato de com um valor apropriado. Quanto maior for o valor configurado, mais rápida será a varredura do formato de onda e mais amplo será o formato de onda.
4. Selecione [**Escala**] e configure a escala de formato de onda para um valor apropriado.
5. Selecione [**Filtro**] e alterne entre [**LIGADO**] e [**DESLIGADO**].
6. Selecione ☒ para sair do menu atual.

Para configurar o formato de onda BIS tend:

1. Selecione a área de formato de onda, abra o menu correspondente.
2. Selecione [**BIS Tend**] para [**Formato de onda**].
3. Selecione [**Comp. onda**] e alternar [**6 min**], [**12 min**], [**30 min**] e [**60 min**].
4. Selecione ☒ para sair do menu atual.

Para obter detalhes sobre como exibir os formatos de onda de BIS, consulte
5.3.9 Monitoramento BIS.

11 Alarmes

11.1 Introdução

Os alarmes, disparados por um sinal vital que pareça anormal ou por problemas técnicos da máquina de anestesia, são indicados para o usuário por meio de indicações visuais e sonoras.

OBSERVAÇÃO

- **Quando a máquina de anestesia é inicializada, o sistema detecta se a lâmpada de alarme e se os tons de alarme audíveis estão funcionando normalmente. Se estiverem, o equipamento emite um bipe e a lâmpada do alarme pisca em amarelo e em vermelho quando ele liga. Caso contrário, não use o equipamento e entre em contato conosco imediatamente.**
- **Quando alarmes de diferentes níveis são registrados simultaneamente, a máquina de anestesia seleciona o de nível mais alto e emite indicações sonoras e visuais correspondentes a esse nível.**

11.1.1 Categorias de alarmes

Os alarmes da máquina de anestesia são classificados em três categorias, de acordo com sua natureza: alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de aviso.

1. Alarmes fisiológicos

   Os alarmes fisiológicos, também chamados de alarmes de status do paciente, são disparados por um valor de parâmetro monitorado que viole os limites definidos do alarme ou por uma condição anormal do paciente. As mensagens de alarme fisiológico aparecem nessa área.

2. Alarmes técnicos

   Os alarmes técnicos, também chamados de alarmes de status do sistema, são disparados por um malfuncionamento do dispositivo ou por uma distorção de dados do paciente devido a problemas de operação indevida ou mecânicos. As mensagens de alarme técnico aparecem nessa área.

3. Mensagens de aviso

   Na verdade, as mensagens de aviso não são mensagens de alarme. Com exceção das mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos, a máquina de anestesia mostra algumas mensagens informando o status do sistema. Mensagens desse tipo estão incluídas na categoria de mensagens de aviso e são normalmente exibidas na área de mensagens de aviso.

11.1.2 Níveis de alarmes

Os alarmes da máquina de anestesia são classificados em três categorias, de acordo com a gravidade: alarmes de prioridade alta, média e baixa.

1. Alarmes de prioridade alta

   Indicam que o paciente está em situação de ameaça à vida, e é necessário um tratamento de emergência.

2. Alarmes de prioridade média

   Indicam que os sinais vitais do paciente parecem anormais e é necessário aplicar tratamento imediato.

3. Alarmes de prioridade baixa

   Indicam que os sinais vitais do paciente parecem anormais e pode ser necessário aplicar tratamento imediato.

O nível para todos os alarmes técnicos e alguns alarmes fisiológicos é predefinido antes de a máquina de anestesia sair da fábrica e não pode ser alterado. Porém, para alguns alarmes fisiológicos, o nível é ajustável pelo usuário.

11.2 Indicadores de alarmes

Quando ocorre um alarme, a máquina de anestesia informa isso ao usuário através de indicações visuais e sonoras.

- Lâmpada do alarme
- Mensagem de alarme
- Números piscando
- Tons de alarme audíveis

11.2.1 Lâmpada do alarme

Se ocorrer um alarme, a lâmpada de alarme piscará. A cor piscante e a freqüência correspondem aos níveis de alarme da seguinte forma:

- Alarmes de prioridade alta: a lâmpada pisca rapidamente uma luz vermelha.
- Alarmes de prioridade média: a lâmpada pisca vagarosamente uma luz amarela.
- Alarmes de prioridade baixa: a lâmpada acende com luz amarela, sem piscar

11.2.2 Tons de alarme audíveis

A máquina de anestesia utiliza diferentes padrões de tons de alarme para corresponder ao seu nível:

- Alarmes de prioridade alta: bipe triplo+duplo+triplo+duplo.
- Alarmes de prioridade média: bipe triplo.
- Alarmes de prioridade baixa: bipe único.

11.2.3 Mensagem de alarme

Quando ocorre um alarme, uma mensagem de alarme aparecerá na área de alarmes técnicos ou fisiológicos. A mensagem de alarme usa uma cor de fundo diferente para corresponder ao nível do alarme:

- Alarmes de prioridade alta: vermelho
- Alarmes de prioridade média: amarelo
- Alarmes de prioridade baixa: amarelo

As mensagens de aviso exibidas na área de alarmes técnicos não possuem cor de fundo. Para alarmes fisiológicos, o símbolo de asterisco (*) antes da mensagem do alarme corresponde ao nível do alarme da seguinte forma:

- Alarmes de prioridade alta: ***
- Alarmes de prioridade média: **
- Alarmes de prioridade baixa: *

11.2.4 Números de alarme piscando

Se um alarme disparado por uma violação do limite do alarme ocorrer, o número do parâmetro de medição no alarme piscará uma vez por segundo.

11.2.5 Símbolos de status dos alarmes

Além dos indicadores mencionados anteriormente, a máquina de anestesia ainda utiliza os seguintes símbolos para informar o status do alarme:

- : indica que o alarme está silenciado.
- MV&TVe: indica que o alarme VM&VCe está desligado.
- APNEA: indica que o alarme de apnéia está desligado.

11.3 Definir o volume de alarme

1. Selecione a tecla de atalho [**Conf. usuário**].
2. Selecione [**Conf. tela e áudio >>**] e depois [**Volume som alarme**] para selecionar um valor apropriado entre 1 e 10. O valor 1 indica o mais baixo e 10, o mais alto.

⚠ **ATENÇÃO**

- **Não conte exclusivamente com o alarme audível ao usar a máquina de anestesia. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Mantenha sempre o paciente sob supervisão.**

11.4 Definir os limites de alarme

OBSERVAÇÃO

- **Um alarme é ativado quando o valor do parâmetro é maior que [Lim alto] ou menor que [Lim baixo].**
- **Ao usar a máquina de anestesia, sempre observe se os limites de alarme para um parâmetro específico estão definidos para os valores apropriados.**

11.4.1 Definir os limites de alarme do ventilador

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Ventilador >>**].
2. Selecione [**Alto**] e [**Baixo**] respectivamente para cada parâmetro.
3. Selecione ✕ para sair do menu atual.

11.4.2 Definir os limites de alarme CO2

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Módulo de gás** >>].
2. Selecione [**Alto**] e [**Baixo**] respectivamente para cada parâmetro.
3. Selecione ✕ para sair do menu atual.

11.4.3 Defina os limites de alarme GA

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [**Módulo de gás** >>].
2. Selecione [**Alto**] e [**Baixo**] respectivamente para cada parâmetro.
3. Selecione ✕ para sair do menu atual.

11.4.4 Defina os limites de alarme BIS

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e depois [Módulo de gás >>]
2. Selecione [**Alto**] e [**Baixo**] respectivamente para cada parâmetro.
3. Selecione ✕ para sair do menu atual.

11.5 Definir o nível de alarme

Para definir o nível de alarme para CO2 ou GA, selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] →[**Módulo de gás >>**] → [**Nív alarme**]. O nível de alarme CO2 ou GA alterna entre [**Alto**] e [**Médio**].
Para definir o nível de alarme para BIS, selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] →[**Módulo BIS >>**] → [**Nív alarme**]. O nível de alarme BIS alterna entre [**Alto**], [**Méd**] e [**Baixo**].

OBSERVAÇÃO

- **Para esta máquina de anestesia, apenas níveis de alarme para os parâmetros relacionados ao módulo de CO_2, GA ou BIS podem ser definidos. O nível de alarme para outros parâmetros é configurado de fábrica.**

11.6 Definir o alarme da máquina cardiopulmonar (MCP)

No modo de ventilação não-mecânico:

1. Selecione a tecla de atalho [**Config alarme**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Selecione [**MCP**] e alterne entre [**LIGADO**] e [**Desligado**]. O sistema exibe [**MCP**] quando o [**MCP**] estiver ajustado para [**LIGADO**].
3. No modo de ventilação mecânico, o sistema ajusta automaticamente a [**MCP**] para [**DESLIGADO**]. Essa configuração não é ajustável.

⚠ATENÇÃO

- **Quando [MCP] estiver ajustado para [LIGADO], o alarme VM&VCe e o alarme de apnéia ficarão desativados e não podem ser ativados. Quando a [MCP] estiver ajustada para [DESLIGADA], o alarme VM&VCe e o alarme de apnéia estarão ativados e podem ser ajustados para [Ligado] ou [Desligado] conforme necessário.**

⚠ATENÇÃO

- **Tenha o cuidado de ajustar a [MCP] para [LIGADO] porque alguns alarmes fisiológicos não são acionados nessa configuração. Esses alarmes fisiológicos desativados incluem: alarme de apnéia, Volume apnéia > 2 min, Pre. vias aéreas muito baixa, VCe muito alto, VCe muito baixo, VM muito alto, VM muito baixo, Freq. muito alta, Freq. muito baixa, EtCO2 muito baixo, FiCO2 muito baixo, EtN2O muito baixo, FiN2O muito baixo, EtHal muito baixo, FiHal muito baixo, EtEnf muito baixo, FiEnf muito baixo, EtIso muito baixo, FiIso muito baixo, EtSev muito baixo, FiSev muito baixo, EtDes muito baixo e FiDes muito baixo.**

11.7 Definir o alarme VM&VCe

1. Pressione a tecla de alarme VM&VCe quando o alarme VM&VCe estiver ligado. A mensagem [**Alarme VM&VTe deslig.**] é exibida e o ícone MV&TVe é exibido na tela.
2. Pressione a tecla de alarme VM&VCe novamente e a mensagem [**Alarme VM&VTe ligado**] é exibida.

⚠ATENÇÃO

- **O alarme VM&VCe não é disparado quando o alarme VM&VCe estiver desligado. Tenha cuidado ao usar o alarme VM&VCe.**

11.8 Definir o alarme de apnéia

No modo de ventilação não-mecânico:

1. Pressione a tecla de alarme VM&VCe quando o alarme de apnéia estiver ligado. A mensagem [**Alarme apnéia desl.**] é exibida e o ícone APNEA é exibido na tela.
2. Pressione a tecla de alarme VM&VCe novamente e a mensagem [**Alarme apnéia lig.**] é exibida.

Quando o alarme de apnéia é desligado, se a máquina de anestesia detectar formatos de onda de respiração, o sistema liga automaticamente o alarme de apnéia.

No modo de ventilação mecânico, o sistema liga automaticamente o alarme de apnéia. Essa configuração não é ajustável.

11.9 Alarme silenciado

11.9.1 Definir alarme silenciado em 120 s

Pressione a tecla de alarme silenciado em 120 s para configurar o sistema para o status de alarme silenciado. O som do alarme será desativado. Além disso, o símbolo de alarme silenciado e o tempo de 120 s em contagem regressiva aparecerão no canto superior direito da tela.

OBSERVAÇÃO

- **No status de alarme silenciado em 120 s, todos os indicadores de alarme funcionam normalmente, exceto os tons de alarme audíveis.**
- **No status de alarme silenciado em 120 s, se um alarme ocorrer, o status atual de alarme silenciado é terminado e os tons de alarme são restaurados.**
- **Quando termina o tempo de 120 s em contagem regressiva, o status de alarme silenciado em 120 s é encerrado e os tons de alarme audíveis são restaurados.**
- **Se o sistema já estiver no status de alarme silenciado quando o alarme de [Falha fornec. O2] ocorrer, o status de alarme silenciado será encerrado automaticamente e um alarme técnico de alto nível será gerado. Nesse caso, a tecla de alarme silenciado em 120 s é desativada. Ela retorna ao normal quando o alarme de [Falha fornec. O2] desaparece.**

11.9.2 Cancelar o alarme silenciado em 120 s

No status de alarme silenciado, se a tecla alarme silenciado em 120 s ou se um novo alarme for disparado, o status de alarme silenciado atual será terminado e os tons de alarme audíveis serão restaurados. Além disso, o símbolo de alarme silenciado e o tempo de 120 s em contagem regressiva desaparecerão no canto superior direito da tela.

11.10 Disparo de alarmes

Quando um alarme ocorrer, faça o seguinte:

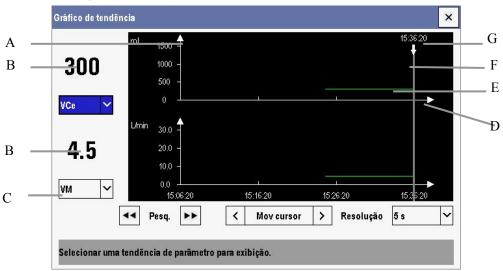
1. Examine o estado do paciente.
2. Determine o parâmetro do alarme ou sua categoria.
3. Identifique a fonte do alarme.
4. Tome as atitudes necessárias para eliminar a condição de alarme.
5. Certifique-se de que a condição de alarme esteja corrigida.

Para obter detalhes sobre como solucionar problemas de alarme, consulte ***D Mensagens de alarme.***

12 Tendência e Diário

12.1 Gráfico de tendências

Um gráfico de tendências é usado para revisar a tendência dos valores de parâmetros em um período específico. A tendência é refletida por uma curva. Cada ponto da curva corresponde ao valor do parâmetro em um momento específico. Você pode analisar os dados de VCe, VM, pico de pressão, FiO_2, $EtCO_2$, Platô, PEFP, Pmédia, Freqüência e dados BIS dentro de um tempo de funcionamento máximo de 24 horas. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, o gráfico de tendências é registrado novamente.

Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Tend. e diário** >>] → [**Gráfico de tendência**>>] para acessar a janela mostrada abaixo.

A. Eixo Y B. Valor do parâmetro C. Caixa combo de parâmetros
D. Eixo X E. Gráfico de tendência F. Cursor
G. Cursor de tempo

- Para selecionar o parâmetro para recuperação, realce a caixa combo de parâmetros. Pressione o botão de controle para selecionar o parâmetro desejado entre VCe, VM, pico de pressão, FiO2 e EtCO2.
- Selecione ◄◄ ou ►► em ambos os lados de [**Pesq.**] para mover o cursor uma página à esquerda ou à direita para navegar pelo gráfico de tendência em alta resolução.
- Selecione ◄ ou ► em ambos os lados de [**Mov cursor**] para mover o cursor um passo à esquerda ou à direita para navegar pelo gráfico de tendência em alta resolução. O tempo indicativo da sua posição atual é exibido acima do cursor. Ele é automaticamente alterado conforme o cursor é movido.
- Selecione [**Resolução**] e escolha entre [**5 s**], [**30 s**], [**1 min**], [**2 min**] e [**4 min**] para visualizar o gráfico de tendência.

12.2 Tabela de tendências

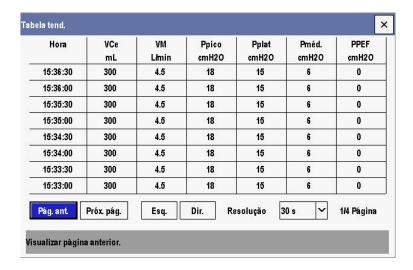
Uma tabela de tendências é usada para recuperar os dados dos parâmetros fisiológicos do paciente em um momento específico. Os dados de parâmetros são refletidos por uma tabela. Você pode recuperar os dados de VCe, VM, pico de pressão, FiO_2, $EtC0_2$, Platô, PEFP, Pmédia, Freqüência e dados BIS na resolução selecionada dentro de tempo de funcionamento máximo de 24 horas. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, a tabela de tendências é registrada novamente.

Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Tend. e diário** >>] → [**Tabela tend.**>>] para acessar a janela mostrada abaixo.

Tabela tend.

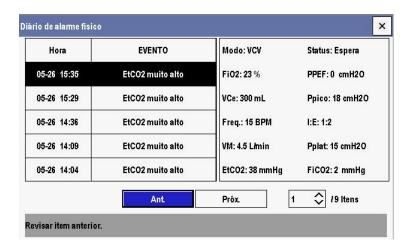
Hora	VCe mL	VM L/min	Ppico cmH2O	Pplat cmH2O	Pméd. cmH2O	PPEF cmH2O
15:36:30	300	4.5	18	15	6	0
15:36:00	300	4.5	18	15	6	0
15:35:30	300	4.5	18	15	6	0
15:35:00	300	4.5	18	15	6	0
15:34:30	300	4.5	18	15	6	0
15:34:00	300	4.5	18	15	6	0
15:33:30	300	4.5	18	15	6	0
15:33:00	300	4.5	18	15	6	0

Pág. ant Próx. pág. Esq. Dir. Resolução 30 s 1/4 Página

Visualizar página anterior.

- Selecione [**Resolução**] e escolha entre [**30 s**], [**1 min**], [**5 min**] e [**30 min**] para visualizar a tabela de tendências.
- Para navegar pela tabela de tendências:
  - Selecione [**Esquerda**] ou [**Direita**] para rolar à esquerda ou à direita para visualizar mais valores medidos.
  - Selecione [**Página Anterior**] ou [**Próx. pág.**] para rolar para cima ou para baixo para visualizar mais valores medidos.

12.3 Diário de alarme

Para o diário de alarme, o sistema fornece até 100 eventos, que são armazenados em ordem cronológica. Quando um novo evento ocorre após 100 eventos já terem sido armazenados, o novo evento sobrescreve o mais antigo.

Para acessar a janela Diário de alarme, selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] → [**Tend. e diário** >>] → [**Diário de alarme** >>].

O diário de alarme registra todas as mensagens de alarmes fisiológicos que estão organizadas em ordem cronológica. O último evento é posicionado à frente.

Na janela [**Diário de alarme**], você pode:

1. Selecionar [**Anterior**] ou [**Próximo**] para exibir o item anterior ou o seguinte.
2. Mover o cursor para a posição 1. Pressionar o botão e inserir o número de mensagens de alarme que deseja exibir.

OBSERVAÇÃO

- **O diário de alarme armazenado não é excluído quando a máquina de anestesia sofre uma queda de energia ou é desligada.**

13 Instalações e conexões

⚠ATENÇÃO

- **O uso contínuo de cal sodada desidratada pode colocar a segurança do paciente em risco. Precauções adequadas devem ser tomadas para assegurar que a cal sodada no recipiente de cal sodada não fique desidratada. Desligue todos os gases quando terminar de usar o sistema.**
- **Quando o equipamento eletrocirúrgico for usado, mantenha o eletrodo eletrocirúrgico longe do sistema respiratório, do sensor de O_2 e de outras partes da máquina de anestesia. Mantenha disponível a ventilação e o respirador simples com máscara reserva para o caso de o equipamento eletrocirúrgico impedir o uso seguro do ventilador. Além disso, certifique-se da operação correta de todos os equipamentos de monitorização e suporte e à vida.**
- **Não use máscaras antiestáticas ou condutoras ou tubos de respiração. Eles podem causar queimaduras se usados próximos a um equipamento eletrocirúrgico de alta freqüência.**
- **Este equipamento deve ser instalado pelo engenheiro autorizado pela fábrica.**
- **Esta máquina de anestesia tem portas de descarga de resíduos e gases. O operador da máquina deve prestar atenção ao descarte do gás respiratório residual purgado.**

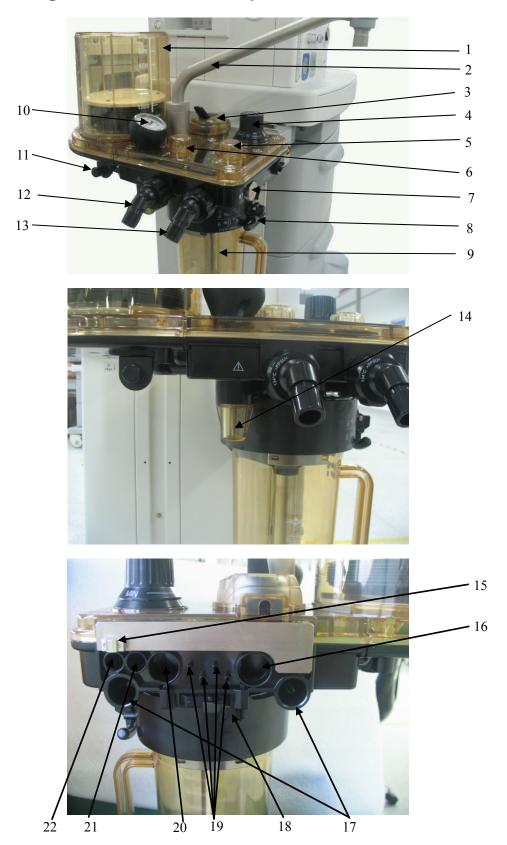
⚠AVISO

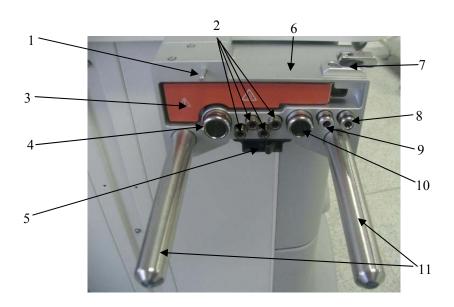
- **O ambiente de utilização e a fonte de energia do equipamento devem atender aos requisitos em B.2 Especificações ambientais e B.3 Requisitos de energia.**

13.1 Instalar o sistema respiratório

OBSERVAÇÃO

- **Preste atenção ao descarte do sistema respiratório após o uso do equipamento, à detecção da cal sodada no recipiente e ao agente anestésico no vaporizador para certificar-se do funcionamento normal do equipamento.**

13.1.1 Diagramas do sistema respiratório

1	Compartimento do soprador	12	Conector de expiração
2	Braço da bolsa	13	Conector de inspiração
3	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica	14	Copo de coleta de água
4	Válvula APL	15	Gancho de bloqueio
5	Válvula de retenção inspiratória	16	Conector da unidade de gás
6	Válvula de retenção expiratória	17	Furo do pino-guia
7	Bujão para sensor de O_2 (sensor de O_2 opcional)	18	Retentor da trava
8	Alça giratória	19	Conector(es) de amostragem de pressão
9	Recipiente de cal sodada	20	Saída de gás da válvula APL
10	Medidor de pressão das vias aéreas	21	Entrada de gás fresco
11	Bujão do teste de vazamento	22	Conector SAGC

13.1.2 Diagrama do adaptador de circuito

1	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica	7	Lingüeta de trava
2	Conector(es) de amostragem de pressão	8	Conector SAGC
3	Módulo de aquecimento	9	Entrada de gás fresco
4	Conector da unidade de gás	10	Saída de gás da válvula APL
5	Botão do circuito	11	Guia(s) de suporte do circuito
6	Base do adaptador do circuito		

OBSERVAÇÃO

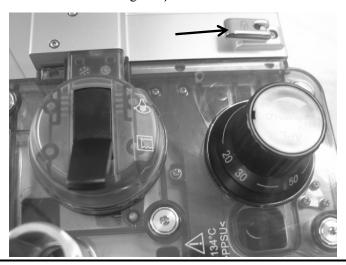
- **O módulo de aquecimento não funciona quando a máquina de energia está operando alimentada por bateria.**
- **Não cause sobrecarga no braço da bolsa, pressionando-o com força ou pendurando objetos pesados no mesmo.**
- **Quando a diferença entre a leitura no medidor de pressão das vias aéreas e o valor de Cap for muito grande, entre em contato conosco.**

13.1.3 Instalar o sistema respiratório

1. Coloque as travas do adaptador de circuito na posição .

2. Alinhe os furos dos pinos-guia do bloco de circuito com os pinos-guia correspondentes no adaptador de circuito.

3. Empurre com força o sistema respiratório até o adaptador de circuito para que o sistema respiratório se conecte ao adaptador sem folga.

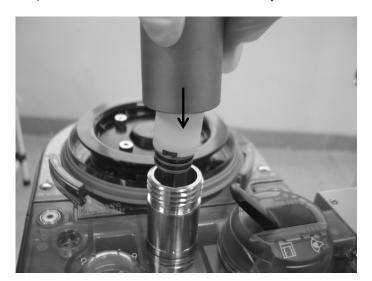
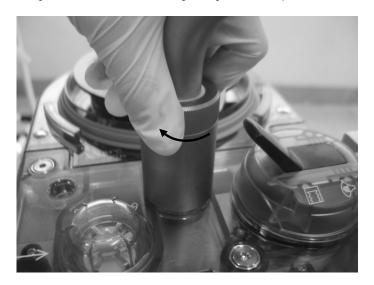
4. Coloque as travas do adaptador de circuito na posição e verifique se o sistema respiratório está travado com segurança.

⚠ATENÇÃO

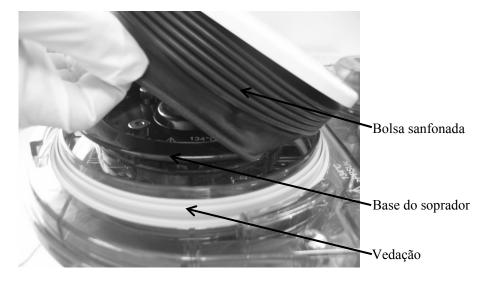
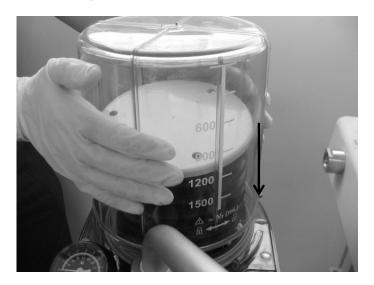
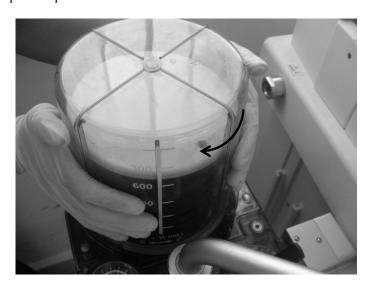
- **Coloque as travas na posição após o sistema respiratório ter sido instalado no adaptador de circuito e verifique se o sistema respiratório está travado de forma confiável. Caso contrário, o sistema respiratório se desconectará do adaptador de circuito durante o uso, o que pode causar um sério vazamento de gás fresco e uma medida imprecisa do volume da corrente.**

OBSERVAÇÃO

- **Se houver dificuldade para encaixar ou desencaixar o sistema respiratório no adaptador de circuito, você precisará aplicar um pouco de lubrificante (M6F-020003--- ： "graxa lubrificante de flúor de alto desempenho Dupont Krytox") na vedação do conector pneumático para reduzir o atrito.**

13.1.4 Instalar o braço da bolsa

1. Alinhe o braço da bolsa com o conector no sistema respiratório.

2. Gire a contraporca em sentido horário para apertar o braço da bolsa.

13.1.5 Instalar o soprador

1. Prenda o anel da parte inferior da bolsa sanfonada à base do soprador no sistema respiratório e certifique-se de que a bolsa esteja firmemente conectada à base.

2. Alinhe os pinos baioneta do compartimento do soprador com os slots no sistema respiratório e abaixe o compartimento do soprador. Certifique-se de que o compartimento esteja pressionando a vedação de forma uniformemente.

3. Segure o compartimento do soprador firmemente e gire-o no sentido horário até ele parar. Certifique-se de que a lateral do compartimento marcado com uma escala esteja voltada para o operador.

⚠**ATENÇÃO**

- **Antes de instalar o compartimento do soprador, verifique se o componente de vedação do sistema respiratório está na posição correta. Se não estiver, você deve instalar corretamente o componente de vedação antes de instalar o compartimento do soprador.**

13.1.6 Instalar o sensor de fluxo

1. Assegure-se de que a direção da seta do sensor de fluxo seja a mesma que a do sistema respiratório e que o lado com silkscreen esteja virado para cima.

2. Insira o sensor de fluxo horizontalmente.
3. Alinhe os conectores de inspiração/expiração e suas contraporcas com os conectores do sensor de fluxo.

4. Aperte as contraporcas no sentido horário.

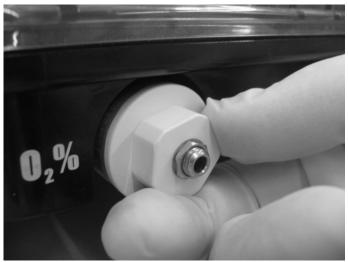
⚠**ATENÇÃO**

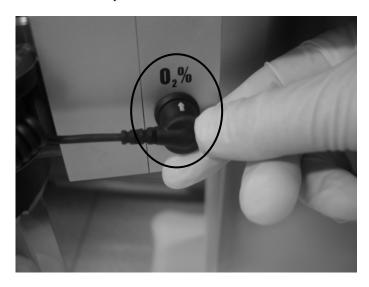
- **Aperte as contraporcas ao instalar o sensor de fluxo. Caso contrário, a medida poderá ser imprecisa.**
- **Tenha cuidado ao mover a máquina de anestesia para evitar que o sensor de fluxo seja danificado.**
- **A extremidade dos conectores de inspiração/expiração que conecta o tubo de respiração deve permanecer voltada para baixo, para evitar a entrada de água condensada no sistema respiratório.**

13.1.7 Instalar o sensor de O2

⚠**ATENÇÃO**

- **Antes de instalar o sensor de O_2, verifique se a vedação do sensor está em boas condições. Se não houver uma vedação instalada ou se a mesma estiver danificada, substitua o sensor de O_2.**
- **Ao instalar o sensor de O_2, aperte bem para evitar um vazamento do sistema respiratório.**
- **Instale o sensor de O_2 manualmente. Usar uma chave ou outra ferramenta pode danificar o sensor de O_2.**

1. Alinhe a rosca do sensor de O_2 com o conector do sensor de O_2 marcado com $O_2\%$ no sistema respiratório e gire o sensor no sentido horário para apertá-lo.

2. Insira uma extremidade do cabo do sensor de O_2 na entrada do sensor

3. Insira a outra extremidade do cabo do sensor de O_2 no conector do sensor de O_2 marcado com $O_2\%$ no adaptador de circuito.

13.1.8 Instalar o recipiente de cal sodada

⚠ATENÇÃO

- **Obedeça às precauções de segurança aplicáveis.**
- **Não use o recipiente de cal sodada com clorofórmio ou tricloroetileno.**
- **O recipiente de cal sodada descartável é uma unidade selada que não deve ser aberta ou reutilizada.**
- **Evite que o conteúdo do recipiente de cal sodada entre em contato com a pele ou com os olhos. No caso de contato com a pele ou com os olhos, enxágüe imediatamente a área afetada com água e procure assistência médica.**
- **Trocar a cal sodada durante a ventilação pode causar vazamento no sistema respiratório se a máquina de anestesia não tiver a função BYPASS.**
- **Se a máquina de anestesia tiver a função BYPASS, certifique-se de que o recipiente de cal sodada seja instalado e travado. Caso contrário, isso fará com que o paciente inale repetidamente seu CO2 expirado.**
- **Recomendamos estritamente que a concentração de CO2 seja monitorizada quando a máquina de anestesia tiver a função BYPASS.**
- **Antes de instalar o recipiente de cal sodada, examine a cor da cal sodada no recipiente para determinar quando trocar a cal sodada.**

⚠ATENÇÃO

- **Verifique a cor da cal sodada durante a cirurgia ou no final de um caso. Quando não estiver sendo utilizada, a cal sodada pode retornar à sua cor original. Consulte o rótulo da cal sodada para maiores informações sobre a mudança de cor.**
- **Precauções adequadas devem ser tomadas para assegurar que a cal sodada no recipiente de cal sodada não fique desidratada. Desligue todos os gases sempre que terminar de usar o sistema. Se a cal sodada secar por completo, é possível que emita monóxido de carbono (CO) quando exposta a agentes de anestesia. Por medida de segurança, substitua a cal sodada.**
- **Limpe o recipiente de cal sodada e troque a esponja do mesmo regularmente. Caso contrário, o pó de cal sodada concentrado no recipiente entrará no sistema respiratório.**
- **Limpe a boca do recipiente de cal sodada regularmente. Partículas de cal sodada grudadas na boca podem causar vazamento no sistema respiratório.**
- **Antes de instalar o recipiente de cal sodada, verifique se há partículas de cal sodada na boca, no suporte ou na vedação do recipiente. Se houver, limpe para evitar vazamento no sistema respiratório.**

OBSERVAÇÃO

- **O recipiente de cal sodada só deve ser usado com ar, oxigênio, óxido nitroso, halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano.**
- **Troque a cal sodada quando necessário para evitar concentração de gases não-metabólicos quando o sistema não estiver em uso.**
- **Antes de instalar o recipiente de cal sodada, verifique se a vedação entre o sistema respiratório e o recipiente está em boas condições. Se não estiver, substitua a vedação imediatamente.**

13.1.8.1 Montar o recipiente de cal sodada

1. As figuras a seguir mostram os componentes de um recipiente de cal sodada:

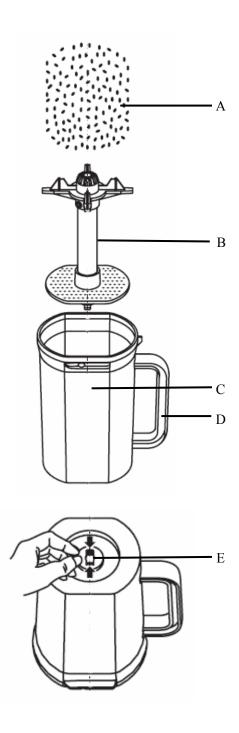
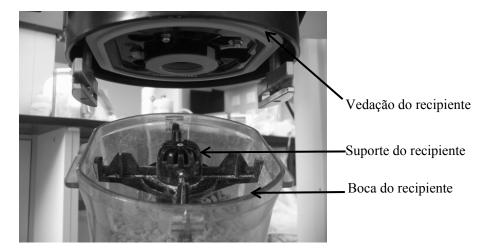
A. Cal sodada

B. Suporte do recipiente

C. Recipiente de cal sodada

D. Alça do recipiente

E Trava do suporte do recipiente

Pressione a trava como mostra a figura para remover o suporte do recipiente.

2. Antes de instalar o recipiente de cal sodada, verifique se há partículas de cal sodada na boca, no suporte ou na vedação do recipiente. Se houver, limpe.

3. Alinhe o recipiente de cal sodada com o slot de montagem.

4. Insira o recipiente de cal sodada no slot de montagem.

5. Gire a alça giratória 90 graus em sentido horário.

6. Deixe que a alça giratória caia para travar o recipiente de cal sodada.

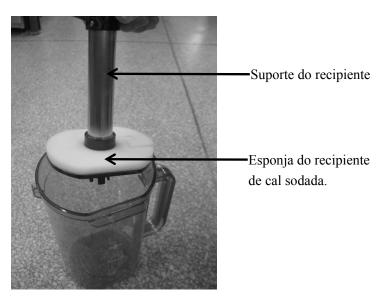
⚠AVISO

- **Lembre-se de fazer um teste de vazamento do sistema respiratório após reinstalar o recipiente de cal sodada.**

13.1.8.2 Trocar a cal sodada

OBSERVAÇÃO

- **A mudança gradual na cor da cal sodada indica absorção de dióxido de carbono. A mudança na cor da cal sodada é apenas um indicador aproximado. Monitorize o dióxido de carbono para determinar quando trocar a cal sodada.**
- **Siga as regulamentações locais a respeito do descarte de lixo hospitalar quando a cal sodada mudar de cor. Se for abandonada por várias horas, é possível que a cal sodada recupere a cor original, dando uma indicação de atividade equivocada.**
- **Recomendamos a cal sodada** Medisorb™ **.**

1. Desmonte o recipiente de cal sodada consultando ***13.1.8.1 Montar o recipiente de cal sodada*** em ordem inversa.
2. Despeje a cal sodada que mudar de cor.
3. Pressione a trava do suporte do recipiente para remover o suporte do recipiente. Substitua a esponja do recipiente de cal sodada.

4. Coloque a nova cal sodada no recipiente de cal sodada. Ao fazê-lo, evite que a cal sodada caia no orifício de ventilação do suporte do recipiente, o que pode aumentar a resistência das vias aéreas.

5. Instale o suporte do recipiente no recipiente. Pressione a trava do suporte para travar o recipiente.
6. Monte o recipiente de cal sodada.

⚠ATENÇÃO

- **Não reutilize a esponja do recipiente de cal sodada; a mesma deve ser substituída sempre que o recipiente de cal sodada for substituído.**
- **A esponja do recipiente de cal sodada deve estar no lugar para evitar que poeira e partículas entrem no sistema respiratório.**
- **Ao reinstalar o recipiente de cal sodada após trocá-lo, certifique-se de que o recipiente esteja seguramente travado e instalado na posição correta.**

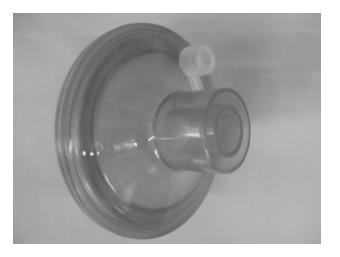
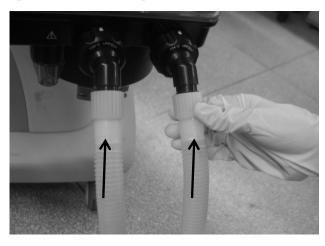
OBSERVAÇÃO

- **A cal sodada colocada não pode exceder o nível —— MAX —— marcado no recipiente de cal sodada.**

13.2 Instalar os tubos de respiração

OBSERVAÇÃO

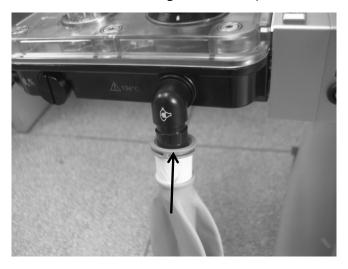
- **Ao instalar o tubo de respiração, segure as duas extremidades do tubo para evitar que ele se danifique.**
- **Não reutilize o filtro para evitar contaminação cruzada.**
- **Instale o filtro como descrito neste manual para evitar que poeira e partículas entrem nos pulmões do paciente e contaminação cruzada.**

1. A figura a seguir mostra o filtro na conexão com o paciente.

2. Conecte as duas extremidades dos tubos de respiração aos conectores de inspiração/expiração no sistema respiratório.

3. Conecte o filtro à peça em Y.

13.3 Instalar a bolsa manual

Conecte a bolsa manual à entrada da bolsa manual no sistema respiratório.

- A máquina de anestesia está configurada com braço da bolsa:

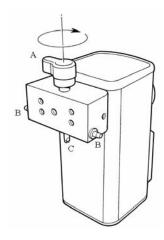
- A máquina de anestesia não está configurada com braço da bolsa:

13.4 Instalar o vaporizador

⚠**ATENÇÃO**

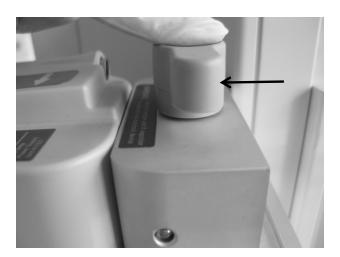
- **Se o vaporizador for incompatível com a máquina de anestesia, o desempenho do agente anestésico será prejudicado. Use o vaporizador correspondente à máquina de anestesia.**
- **Para esta máquina de anestesia, é proibido usar ou ligar mais de um vaporizador ao mesmo tempo.**

OBSERVAÇÃO

- **Para obter detalhes sobre como instalar e usar o vaporizador, consulte as Instruções de uso do vaporizador.**

13.4.1 Montar o vaporizador

A. Alavanca de bloqueio
B. Parafusos de segurança
C. Eixo de bloqueio

1. Monte o vaporizador na multiderivação.

2. Empurre e gire a alavanca de bloqueio A no sentido horário para travar o vaporizador na posição correta.

3. Certifique-se de que a parte superior do vaporizador esteja na horizontal. Se não estiver, remova o vaporizador e reinstale-o.

4. Em caso de reinstalação do vaporizador, tente remover cada vaporizador da multiderivação levantando-os em vez de puxá-los para frente. Não gire o vaporizador na multiderivação.

5. Se um vaporizador sair da multiderivação, instale-o novamente e complete os passos 1 a 3. Se o vaporizador sair uma segunda vez, não utilize o sistema.

6. Com um vaporizador de desflurano:

■ Certifique-se de que o vaporizador esteja conectado a uma tomada.

◆ Conecte o cabo de entrada de eletricidade.

◆ Encaixe o adaptador na caixa de montagem.

- Levante o bloco de extensão manual, gire-o 270 graus no sentido e solte-o para fixar o adaptador na caixa de montagem.

- Conecte o cabo de alimentação da outra extremidade do adaptador à fonte de energia.

7. Tente ligar mais de um vaporizador simultaneamente.

OBSERVAÇÃO

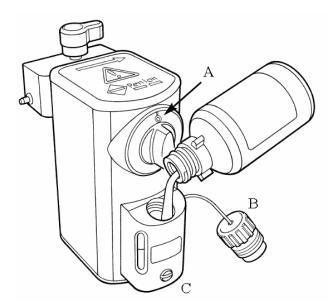
- **Para obter detalhes sobre como usar o vaporizador de desflurano, consulte as Instruções de uso do vaporizador de desflurano.**

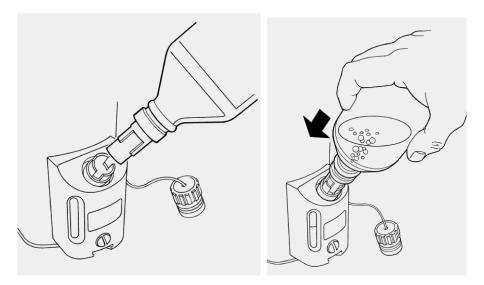
8. Teste todas as combinações possíveis. Se mais de um vaporizador ligar ao mesmo tempo, remova os vaporizadores, instale-os novamente e complete os passos 1 a 7.

13.4.2 Encher o vaporizador

⚠ATENÇÃO

- **Certifique-se de que o agente anestésico correto seja usado. O vaporizador possui o nome do agente anestésico específico escrito em sua superfície; o mesmo também é indicado através de etiquetas com código de cores. A concentração de agente anestésico realmente emitida variará se o vaporizador estiver preenchido com o agente errado.**

13.4.2.1 Sistema de enchimento manual

1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero). Verifique se o parafuso de drenagem C está totalmente apertado.
2. Desatarraxe a tampa do recipiente de enchimento B.
3. Deixe que o líquido flua para o interior do vaporizador lentamente. Preste atenção ao nível do líquido durante o enchimento. Pare de encher quando a marca do nível máximo for atingida.
4. Aperte corretamente a tampa do recipiente de enchimento B.

13.4.2.2 Sistema Quik-Fil

1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição desligado (zero).
2. Remova a tampa protetora do enchedor de frascos de agente anestésico, verificando se o frasco ou o mecanismo de enchimento não estão danificados.
3. Remova a tampa do enchedor do vaporizador e insira a boca do frasco no bloco de enchimento. Gire o frasco para alinhar os encaixes do enchedor de frascos com os slots do bloco de enchimento.
4. Observe o nível do líquido através do visor e pressione o frasco do agente contra a válvula de mola do enchedor do vaporizador. Deixe que o líquido encha o vaporizador até atingir o nível máximo, prestando atenção ao nível no visor e às bolhas de ar entrando no frasco.
5. Solte o frasco quando o vaporizador estiver cheio e fluxo contínuo de bolhas tiver parado.
6. Retire o frasco do enchedor do vaporizador e recoloque as tampas do enchedor e do frasco do agente.

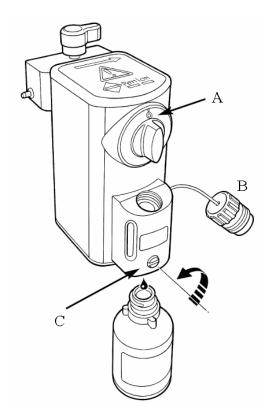
OBSERVAÇÃO

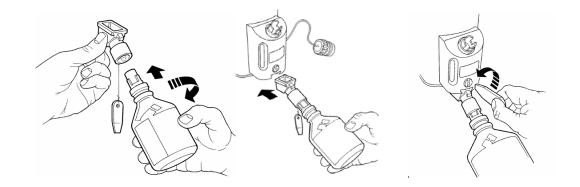
- **O volume máximo do vaporizador é de 250 ml e o volume mínimo é de 35 ml.**

13.4.3 Drenar o vaporizador

⚠ATENÇÃO

- **Não reutilize o agente drenado do vaporizador. Trate-o como produto químico perigoso.**

13.4.3.1 Sistema de enchimento manual

1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero).
2. Desatarraxe a tampa do recipiente de enchimento B.
3. Coloque o frasco marcado com o nome da droga no vaporizador embaixo do tubo de drenagem localizado na base do bloco de enchimento. Desatarraxe o parafuso de drenagem C para que o líquido caia no frasco.

13.4.3.2 Sistema Quik-Fil

OBSERVAÇÃO

- **Para evitar derramamento, certifique-se de que o frasco utilizado para a drenagem tenha capacidade para o volume de líquido a ser drenado.**

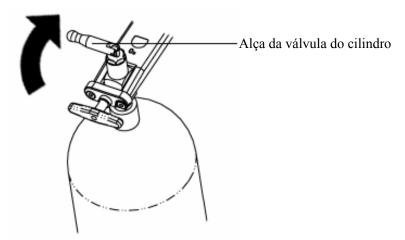
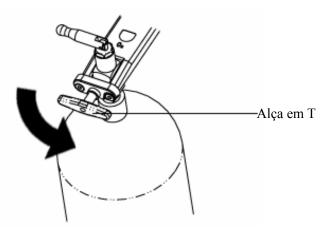
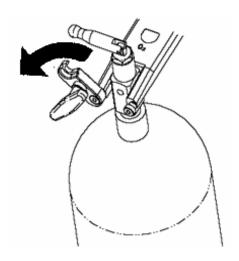
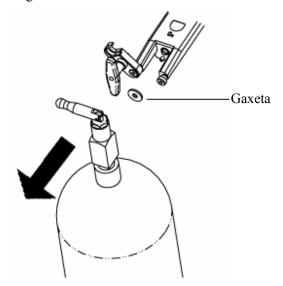
⚠ATENÇÃO

- **A tampa do recipiente deve ser recolocada antes de utilizar o vaporizador.**

1. Remova a tampa protetora de um frasco vazio. Insira a boca do frasco no funil de drenagem. Gire o frasco para alinhar os encaixes do enchedor com os slots do funil de drenagem e atarraxe o funil de drenagem no frasco vazio.
2. Remova a tampa do bloco de enchimento do vaporizador.
3. Insira totalmente o funil de drenagem no slot de drenagem encaixado e desatarraxe o bujão de escoamento. Drene o vaporizador até que esteja vazio. Feche o bujão de escoamento e aperte-o, depois retire o funil de drenagem.
4. Desatarraxe o funil de drenagem do frasco e recoloque as tampas do frasco e do enchedor do vaporizador.

13.5 Instalar/substituir o cilindro de gás

Para instalar/trocar um cilindro de gás, faça o seguinte:

1. Gire a alça da válvula do cilindro no sentido horário. Feche a válvula do cilindro a ser substituído.

2. Gire a alça em T no sentido anti-horário.

3. Afrouxe a alça em T para abrir por completo para abrir a porta de forquilha.

4. Remova o cilindro e a gaxeta usados.

5. Aponte a saída do cilindro para longe de objetos que podem ser danificados por uma liberação de gás de alta pressão.
6. Abra e feche a válvula do cilindro rapidamente. Isso remove a sujeira da saída do cilindro.
7. Instale uma nova gaxeta.
8. Alinhe a coluna do cilindro com os pinos de indexação.
9. Feche a porta de forquilha e aperte a alça em T.
10. Faça um teste de vazamento de alta pressão. Para obter detalhes, consulte a seção ***6.5 Testes de cilindro***.

⚠**ATENÇÃO**

- **Não deixe as válvulas do cilindro de gás abertas se a alimentação do tubo estiver em uso. A alimentação do cilindro pode se esgotar, deixando uma reserva insuficiente para o caso de falha do tubo.**
- **Use uma gaxeta nova ao instalar ou substituir o cilindro.**

13.6 Instalar os módulos

Empurre com força o módulo no slot até ouvir um clique, indicando que o módulo foi colocado no lugar correto. Para remover o módulo, levante a chave na parte inferior do módulo e arraste o módulo para fora.
Após inserir o módulo, certifique-se de que o indicador do módulo esteja aceso. Se não estiver, reconecte o módulo.

13.6.1 Instalar o módulo de CO2

13.6.2 Instalar o módulo AG

13.6.3 Instalar o módulo BIS

13.7 Conectores pneumáticos

Esta máquina de anestesia fornece dois tipos de conectores —conectores de tubo (para O_2, N_2O e AR) e conectores de cilindro (para O_2, N_2O e AR).

Para conectores de tubo, há quatro tipos de configuração disponíveis:

- O_2
- O_2 e N_2O
- O_2 e AR
- O_2, N_2O e AR

Para conectores de cilindro, há quatro tipos de configuração disponíveis:

- O_2
- O_2 e N_2O
- O_2 e O_2
- O_2 e AR

Para obter detalhes, consulte ***2.2 Aparência do equipamento***

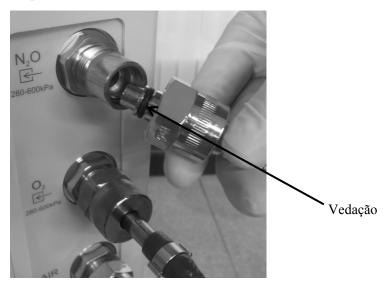
⚠ATENÇÃO

- **Use apenas fontes de gás de natureza médica. Outros tipos de fontes de gás podem conter água, óleo ou outros contaminantes.**
- **Quando o sistema de tubos central falhar, um ou mais equipamentos podem parar de funcionar. Certifique-se de que os cilindros estejam disponíveis.**
- **Quando a fonte de gás é cortada, ainda há pressão dentro da linha de tubos. Lembre-se de liberar o gás dentro da linha de tubos antes de remover o tubo.**
- **Se o alarme [Baixa pressão gás unidade] ocorrer quando a pressão da fonte de gás for maior do que 200 kPa, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**
- **A máquina de anestesia interrompe o suprimento de gás quando a pressão da fonte de gás é menor do que 200 kPa.**

13.7.1 Conectar as fontes de gás da linha de tubos

A máquina de anestesia fornece três (O2, N_2O e AR) conectores para a linha de tubos, que são conectados a três tubos de cores diferentes e não podem ser trocados. Conecte as fontes de gás da linha de tubos da seguinte forma:

1. Verifique se a vedação no conector do tubo está em boas condições antes de conectar o tubo da fonte de gás. Se estiver danificada, não use o tubo. Substitua a vedação para evitar vazamentos.

2. Alinhe o conector do tubo com o conector da fonte de gás correspondente, localizado na parte traseira da máquina de anestesia, e conecte-o.

3. Certifique-se de que o tubo esteja conectado corretamente e aperte a porca do tubo.

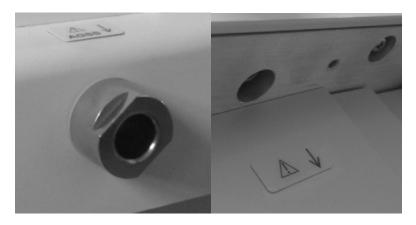
13.7.2 Instalar o cilindro de gás

Para obter detalhes, consulte ***13.5 Instalar/substituir o cilindro de gás***

13.8 Conector CIS

A máquina de anestesia pode ser conectada a um sistema de informação de anestesia (CIS), que deve estar instalado, ter a manutenção realizada e ser atualizado por profissionais autorizados ou aprovados da Mindray. Para obter detalhes, consulte as Instruções de Uso que acompanham o CIS.

13.9 Saída de purga e conector AGSS

O conector AGSS e a saída PEFP estão localizados no lado esquerdo da mesa de trabalho como é mostrado abaixo:

A saída PEFP emite gás de exaustão diretamente para o recinto.

O diâmetro externo do conector AGSS é de 30 mm com afilamento de 1:20. Conecte ao AGSS ou sistema de descarte de resíduo de gás.

⚠ATENÇÃO

- **A saída PEFP emite uma pequena quantidade de O_2 continuamente. Não obstrua essa saída. Caso contrário, o ventilador anestésico pode não funcionar normalmente.**
- **Antes de operar em um paciente, equipe a máquina de anestesia com um sistema de purga de gás anestésico que obedeça à norma ISO 8835-3 para purificar o ar na sala de operação.**
- **Se a sua máquina de anestesia não está configurada com um AGSS ativo, não ligue o conector AGSS da máquina de anestesia ao sistema de descarte de resíduo de gás do hospital ativo.**

13.10 Sistema de transferência e recebimento AGSS

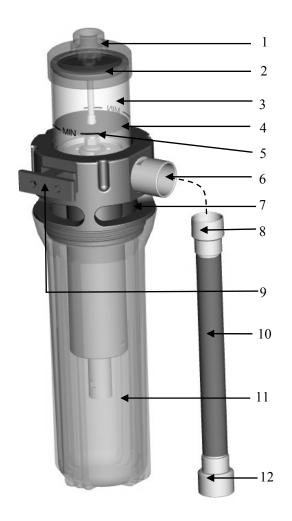
13.10.1 Componentes

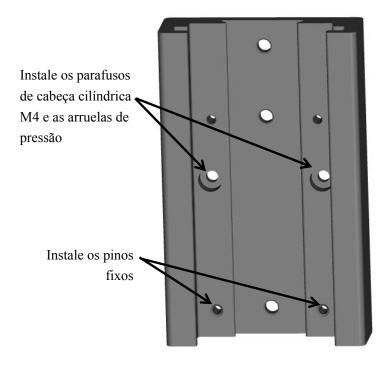
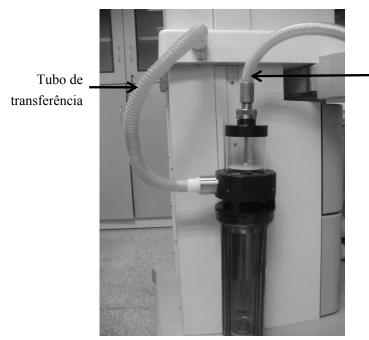
1. Tampa superior

   A saída AGSS na tampa superior é conectada ao tubo de purga ativo do AGSS.

2. Tela de filtro
3. Visor
4. Flutuador
5. Marca "MIN"
6. Entrada AGSS
7. Abertura de compensação de pressão
8. Conector cônico macho de 30 mm
9. Gancho
10. Tubo de transferência
11. Reservatório de gás

12 Conector cônico fêmea de 30 mm

   Conectado ao conector AGSS no lado esquerdo da máquina de anestesia.

13.10.2 Montar o AGSS

1. Monte a braçadeira do AGSS na placa decorativa no lado esquerdo inferior da máquina de anestesia.

2. Monte o sistema AGSS já equipado com gancho na braçadeira do AGSS. Conecte o conector cônico macho de 30 mm do tubo de transferência à entrada de gás do sistema de recepção. Conecte a saída do AGSS ao sistema de descarte de resíduo de gás do hospital usando o tubo de purga ativo do AGSS.

3. Conecte o conector cônico fêmea de 30 mm do tubo de transferência ao conector AGSS da máquina de anestesia.

OBSERVAÇÃO

- **Remova o sistema de transferência e recebimento AGSS da unidade principal ao transportar ou mover a máquina de anestesia.**

13.10.3 Sistema de descarte de resíduo de gás

O sistema de transferência e recebimento AGSS é do tipo alto fluxo e baixo vácuo, o que está em conformidade com a norma ISO 8835-3:1997. A freqüência de bombeamento aplicável varia de 50 a 80 L/min.

Antes de utilizar, certifique-se de que o sistema de descarte de resíduo de gás seja o sistema de descarte de alto fluxo e tenha a capacidade de atingir a faixa de fluxo.

Antes de utilizar, certifique-se de que o conector do sistema de descarte de resíduo de gás seja o conector de norma BS6834-1987.

Para obter detalhes sobre as especificações, consulte ***B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS***.

OBSERVAÇÃO

- **Não obstrua a abertura de compensação de pressão do sistema de transferência e recebimento AGSS durante um teste.**

⚠ATENÇÃO

- **Este sistema de transferência e recebimento AGSS não pode ser usado com agentes anestésicos inflamáveis.**
- **O gás no interior do AGSS pode transbordar quando o fluxo de gás ultrapassar 100 mL/min se o tubo entre o sistema de descarte de resíduo de gás e o AGSS estiver obstruído, se o fluxo de extração do sistema de descarte de resíduo de gás for insuficiente ou se o sistema de descarte de resíduo de gás tiver falha de funcionamento. Nesse caso, recomendamos que o AGSS não seja usado.**

14 Limpeza e desinfecção

⚠ATENÇÃO

- **Obedeça às precauções de segurança aplicáveis.**
- **Leia a folha de segurança de material para todos os produtos de limpeza.**
- **Leia o manual de operação e manutenção para todo equipamento de desinfecção.**
- **Use luvas e óculos de segurança. Um sensor de O_2 danificado pode vazar e causar queimaduras (contém hidróxido de potássio).**
- **Reutilizar um sistema respiratório não-desinfetado ou acessórios reutilizáveis pode causar contaminação cruzada.**
- **As operações descritas em 6 Teste de pré-operação devem ser realizadas antes do uso toda vez que a máquina de anestesia for desmontada para limpeza ou desinfecção ou quando ela for remontada.**
- **Para evitar vazamento, evite danificar qualquer componente quando desmontar e remontar o sistema respiratório. Certifique-se da instalação correta do sistema, especialmente da vedação. Verifique a aplicabilidade e a correção dos métodos de limpeza e desinfecção.**
- **Desmonte e remonte o sistema respiratório como está descrito neste manual. Para mais sobre desmontagem e montagem, entre em contato conosco. Desmontagem e remontagem impróprias podem causar vazamento no sistema respiratório e comprometer a operação normal do sistema.**

OBSERVAÇÃO

- **Limpe e desinfete o equipamento conforme for preciso antes que ele seja utilizado pela primeira vez.**
- **Para ajudar a prevenir danos, consulte os dados do fabricante se houver dúvidas sobre um agente de limpeza.**
- **Não use solventes de base orgânica, halogenada ou a base de petróleo, agentes anestésicos, limpadores de vidro, acetona ou outros agentes de limpeza fortes.**
- **Não use agentes de limpeza abrasivos (como esponjas de aço ou polidores de prata).**
- **Mantenha todos os líquidos longe de peças eletrônicas.**
- **Não permita a entrada de líquido no gabinete do equipamento.**
- **Não deixe peças de borracha sintética de molho por mais de 15 minutos. Pode ocorrer dilatação ou desgaste prematuro.**

OBSERVAÇÃO

- **Somente esterilize em autoclave peças com a marcação 134ºC.**
- **Soluções de limpeza devem ter pH de 7.0 a 10.5.**

14.1 Limpar e desinfetar o gabinete da máquina de anestesia

1. Limpe a superfície do gabinete da máquina de anestesia com um pano úmido com um detergente neutro (como etanol 70%).
2. Após limpar o gabinete, remova o detergente restante com um pano seco que não solte fiapos.

⚠ATENÇÃO

- **Se o líquido escorrer para dentro dos controles pode causar danos ao equipamento ou lesões. Ao limpar o gabinete, certifique-se de que nenhum líquido entre nos controles e sempre desligue o equipamento da rede de CA. Religue a rede de CA após as peças limpas estarem completamente secas.**

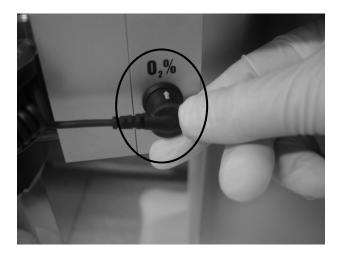
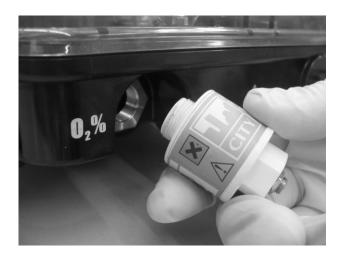
⚠OBSERVAÇÃO

- **Use apenas panos secos e macios, que não soltem fiapos, para limpar a tela. Não use nenhum tipo de líquido para limpar a tela.**

14.2 Desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório

É necessário desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório antes de limpar o sistema.

14.2.1 Sensor de O2

1. Remova uma extremidade do cabo do sensor de O_2 do conector $O_2\%$ da máquina de anestesia. Desconecte a outra extremidade do cabo do sensor de O_2.

2. Gire o sensor de O_2 no sentido anti-horário para removê-lo.

14.2.2 Bolsa manual

Remova a bolsa manual da porta da bolsa manual do sistema respiratório como é indicado abaixo.

- A máquina de anestesia está configurada com braço da bolsa:

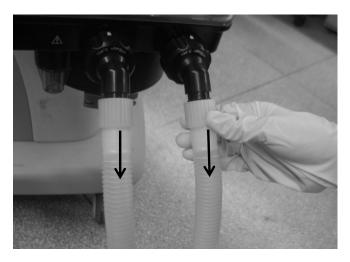
- A máquina de anestesia não está configurada com braço da bolsa:

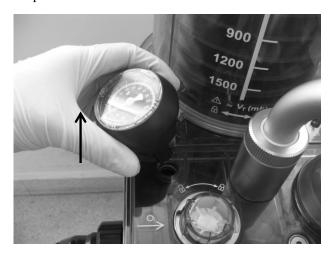
14.2.3 Tubos de respiração

OBSERVAÇÃO

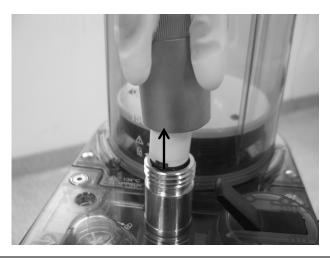
- **Ao desmontar o tubo de respiração, segure os conectores de tubo em ambas as extremidades do tubo para evitar que o tubo seja danificado.**
- **Não reutilize o filtro. Siga as regulamentações locais a respeito do descarte de lixo hospitalar quando o filtro for descartado.**

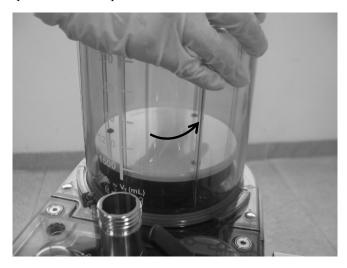
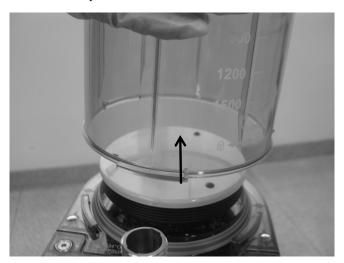
1. Remova a peça em Y.

2. Desconecte os tubos respiratórios dos conectores de inspiração/expiração no sistema respiratório.

14.2.4 Medidor de pressão das vias aéreas

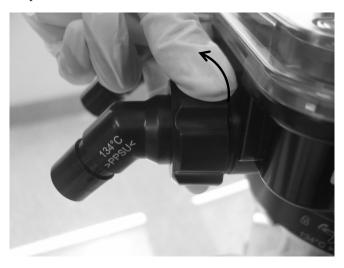
Retire o medidor de pressão das vias aéreas como é indicado abaixo.

14.2.5 Braço da bolsa

1. Afrouxe a contraporca no sentido anti-horário.

2. Remova o braço da bolsa do sistema respiratório.

14.2.6 Conjunto do soprador

1. Gire o compartimento do soprador no sentido anti-horário.

2. Levante e remova o compartimento.

3. Remova a bolsa sanfonada da base do soprador.

14.2.7 Sensor de fluxo

1. Gire as contraporcas no sentido anti-horário.

2. Retire os conectores de inspiração/expiração e suas respectivas contraporcas.

3. Retire os sensores de fluxo horizontalmente.

14.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias

1. Gire a tampa da válvula de retenção no sentido anti-horário para removê-la.

2. Retire a válvula de retenção.

14.2.9 Conjunto de válvulas de retenção inspiratórias

Para obter detalhes sobre como desmontar o conjunto de válvulas de retenção inspiratórias, consulte ***14.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias.***

14.2.10 Recipiente de cal sodada

1. Segure e puxe a alça giratória 90 graus.

2. Gire a alça giratória 90 graus no sentido anti-horário.

3. Retire o recipiente de cal sodada do dispositivo de elevação.

4. Para remontar o recipiente, consulte ***13.1.8 Instalar o recipiente de cal sodada***.

⚠**ATENÇÃO**

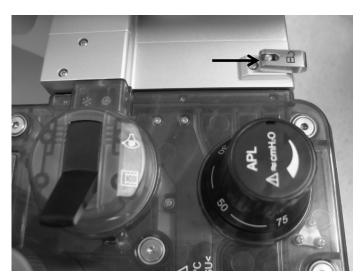
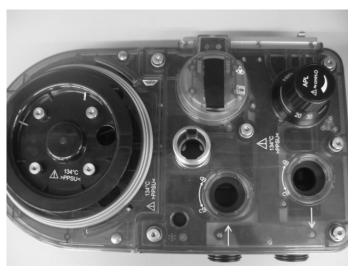
- **A cal sodada é uma substância cáustica e causa forte irritação nos olhos, pele e sistema respiratório. Partes afetadas devem ser lavadas com água. Se a irritação persistir, procure assistência médica imediatamente.**

14.2.11 Copo de coleta de água

1. Segure o copo de coleta de água e gire-o no sentido horário.

2. Remova o copo de coleta de água.

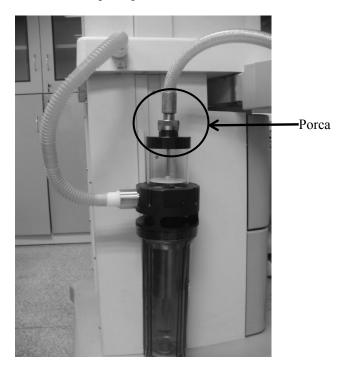
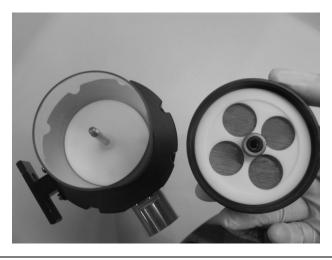
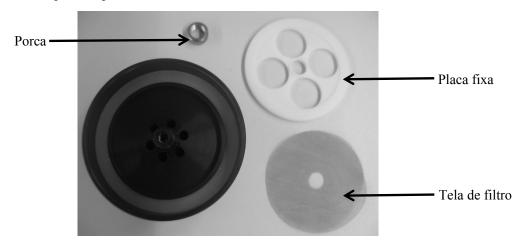
14.2.12 Sistema respiratório

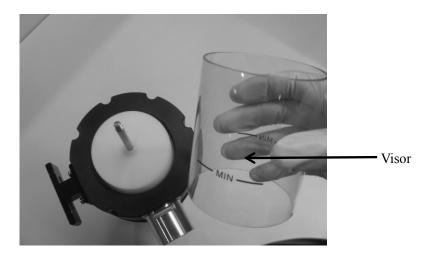
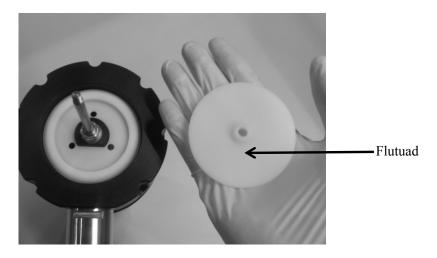
1. Segure o sistema respiratório com uma das mãos.
2. Levante as travas do adaptador de circuito com a outra mão para destravá-lo.

3. Remova o sistema respiratório do sistema respiratório com ambas as mãos.

OBSERVAÇÃO

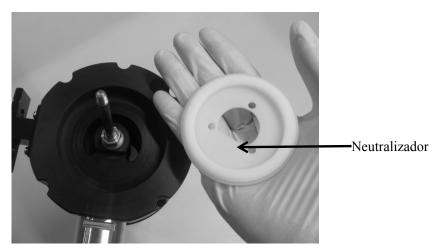
- **Se houver dificuldade para colocar ou remover o sistema respiratório no adaptador de circuito, será necessário aplicar um pouco de lubrificante no conector pneumático para reduzir o atrito.**

14.2.13 Sistema de transferência e recebimento AGSS

14.2.13.1 Filtro

1. Gire a porca do tubo de purga ativa do AGSS para desconectar o tubo da tampa superior. Remova, então, o tubo de transferência para desmontar o sistema de transferência e recebimento AGSS da unidade principal.

2. Gire a tampa superior no sentido anti-horário para separá-la do visor.

3. Retire a porca, a placa fixa e a tela de filtro, uma de cada vez.

14.2.13.2 Flutuador

1. Desconecte o sistema de descarte de resíduo de gás da tampa superior.
2. Gire a tampa superior no sentido anti-horário para separá-la do visor.
3. Retire o visor.

4. Retire o flutuador.

14.2.13.3 Neutralizador

Após retirar o flutuador, remova o neutralizador.

14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório

Peças com a marcação **134°C** podem ser esterilizadas por autoclave. Peças de metal e de vidro podem ser esterilizadas em autoclave a vapor. A temperatura máxima recomendada é 134ºC. Ao utilizar autoclave para solidificar a bacterioproteína rapidamente, é possível fazer uma esterilização rápida e confiável. Submetidas durante 15 a 20 minutos de 1.05 kg/cm^2 de pressão de vapor e temperatura de 121ºC, todas as bactérias e a maior parte das células incubadas morrem.

Essas peças podem ser limpas manualmente. Enxágüe e seque completamente todas as peças do sistema respiratório, exceto o sensor de O_2, utilizando um detergente neutro (com pH de 7,0 a 10,5).

O sensor de fluxo é feito de plástico. Para obter detalhes sobre os procedimentos de limpeza, consulte ***14.3.9 Sensor de fluxo.***

⚠**ATENÇÃO**

- **Não use talco, estereato de zinco, carbonato de cálcio, amido de milho ou materiais equivalentes, para evitar aderência. Esses materiais podem entrar nos pulmões e vias aéreas do paciente e causar irritação ou lesões.**
- **Não submirja em líquido nem esterilize em autoclave o sistema respiratório e o sensor de O2.**
- **Verifique se nenhuma peça apresenta deterioração. Substitua-as, se necessário.**

Todas as peças do sistema respiratório podem ser limpas e desinfetadas. Os métodos de limpeza e desinfecção são diferentes para cada peça.

É necessário selecionar o método apropriado para limpar e desinfetar as peças baseando-se em situações reais para evitar contaminação cruzada.

A tabela a seguir contém os métodos de limpeza e desinfecção que recomendamos para cada uma das peças do sistema respiratório.

Peças	**Desinfecção de nível intermediário**		**Desinfecção de nível alto**
	A*	**B***	**C***
Tubos de respiração e peça em Y		★	★
Máscara de respiração		★	★
Sensor de fluxo		★	
Conjunto do soprador		★	★
Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias		★	★
Sensor de O_2	★		
Conjunto do recipiente		★	★
Conjunto do bloco de conexão do recipiente		★	★
Copo de coleta de água		★	★
Braço da bolsa		★	★
Conjunto de BYPASS		★	★
Sistema respiratório		★	★
Bolsa manual		★	★
Conjunto do AGSS	★		

★ Indica que esse método de desinfecção é aplicável.

A*. Limpe com um pano úmido com um detergente neutro e remova o detergente restante com um pano seco que não solte fiapos.

B*. Lave primeiramente com água; em seguida, submirja em água com uma solução de limpeza (recomendamos que a temperatura da água seja de 40ºC) por aproximadamente três minutos e limpe com etanol 70%.

C*. Autoclave a vapor a no máximo 134ºC.

14.3.1 Sistema respiratório

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar de desinfetar o sistema respiratório.

2. Certifique-se de que o sistema respiratório esteja completamente seco antes de instalá-lo consultando ***13.1.3 Instalar o sistema respiratório*** em ordem inversa.

14.3.2 Copo de coleta de água

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o copo de coleta de água.
2. Certifique-se de que o copo de coleta de água esteja completamente seco antes de instalá-lo consultando ***14.2.11 Copo de coleta de água*** em ordem inversa:

Alinhe o copo de coleta de água com o furo com rosca correspondente do sistema respiratório.
Gire o copo de coleta de água no sentido anti-horário para apertá-lo.

14.3.3 Bolsa manual

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar a bolsa manual.
2. Quando a bolsa manual estiver completamente seca, consulte ***13.3 Instalar a bolsa manual*** para instalá-la.

14.3.4 Máscara de respiração

Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar a máscara de respiração.

14.3.5 Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o conjunto de válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias.
2. Esterilize em autoclave ou submirja as válvulas de retenção e suas tampas em desinfetante. A temperatura máxima recomendada é 134ºC.
3. Após estarem completamente secas, instale as válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias consultando ***14.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias*** e ***14.2.9 Conjunto de válvulas de retenção inspiratórias*** em ordem inversa. Coloque a válvula de retenção no sistema respiratório e gire a tampa da válvula no sentido horário para apertá-la.

⚠ATENÇÃO

- **Não separe o diafragma da válvula de retenção da tampa da válvula.**
- **Ao instalar a válvula de retenção, pressione com força a mesma para certificar-se de que ela está instalada na posição correta.**

14.3.6 Conjunto do soprador

⚠AVISO

- **Não submirja o conjunto da bolsa sanfonada em água morna e solução de limpeza por mais de 15 minutos. Pode ocorrer dilatação ou desgaste prematuro.**
- **Ao expor a bolsa sanfonada ao ar seco, pendure-a e estique-a completamente para evitar aderência.**

OBSERVAÇÃO

- **Desmonte o conjunto do soprador antes de limpá-lo. Caso contrário, demorará muito para secar.**
- **Se autoclave for necessária, monte o conjunto do soprador primeiro. Vire o conjunto do soprador para esterilizar em autoclave.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o conjunto do soprador.
2. Coloque o conjunto do soprador em detergente neutro (como água e sabão) morno (a temperatura recomendada é de 40ºC). Lave o conjunto com cuidado para evitar que as peças sejam danificadas.
3. Enxágüe o conjunto com água morna limpa.
4. Esterilize em autoclave o compartimento do soprador limpo. A temperatura máxima recomendada é 134ºC.
5. Pendure o conjunto do soprador desinfetado de cabeça para baixo e seque-o em temperatura ambiente de menos de 70ºC.
6. Verifique se há peças danificadas após o conjunto do soprador estar completamente seco. Em seguida, instale o conjunto consultando ***13.1.5Instalar o soprador***.
7. Conecte o conjunto do soprador, o ventilador e o sistema respiratório.
8. Faça o teste pré-operatório antes de utilizar o sistema. Para obter detalhes, consulte ***6.8.1 Teste do soprador.***

14.3.7 Recipiente de cal sodada

OBSERVAÇÃO

- **Recomenda-se a realização do procedimento de desinfecção de nível alto após concluir a desinfecção de nível intermediário.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o recipiente de cal sodada.
2. Coloque a cal sodada no recipiente de cal sodada quando o mesmo estiver completamente seco.
3. Consulte ***13.1.8 Instalar o recipiente de cal sodada*** para instalar o recipiente no sistema respiratório.

14.3.8 Tubos de respiração e peça em Y

OBSERVAÇÃO

- **Ao instalar ou limpar o tubo de respiração, segure os conectores de tubo em ambas as extremidades do tubo para evitar que o tubo seja danificado.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar os tubos de respiração e a peça em Y.
2. Quando os tubos de respiração e a peça em Y estiverem completamente secos, instale-os no sistema respiratório consultando ***13.2 Instalar os tubos de respiração***.

14.3.9 Sensor de fluxo

Recomenda-se que o sensor de fluxo seja limpo de acordo com a política do seu hospital. Ou podem-se consultar os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o sensor de fluxo.

⚠AVISO

- **Não esterilize o sensor de fluxo em autoclave.**
- **Não use gás de alta pressão ou escovas para limpar o sensor de fluxo.**
- **Não use solventes de limpeza não aprovados para uso com policarbonatos.**
- **Não limpe a superfície interior do sensor de fluxo. Use um pano úmido apenas da superfície externa.**

1. Submirja o sensor de fluxo na solução desinfetante pelo período de desinfecção.
2. Enxágüe o sensor de fluxo com água limpa.
3. Seque o sensor de fluxo completamente antes de usá-lo.
4. Consulte ***13.1.6 Instalar o sensor de fluxo*** para instalar o sensor de fluxo em ordem inversa.

⚠ATENÇÃO

- **Aperte as contraporcas ao instalar o sensor de fluxo. Caso contrário, a medida poderá ser imprecisa.**
- **A extremidade dos conectores de inspiração/expiração que conecta o tubo de respiração deve permanecer voltada para baixo, para evitar a entrada de água condensada no sistema respiratório.**

14.3.10 Sensor de O2

⚠ATENÇÃO

- **Não submirja em líquido nem esterilize em autoclave o sistema respiratório e o sensor de O_2.**
- **Vapor de água pode condensar na superfície do sensor de O_2, o que pode resultar em uma medida imprecisa da concentração de O_2. Nesse caso, é necessário remover o sensor de O_2, remover a água condensada em sua superfície e reinstalá-lo no sistema respiratório.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o sensor de O2.
2. Quando o sensor de O_2 estiver completamente seco, consulte ***14.2.1 Sensor de O2*** para instalá-lo em ordem inversa.

14.3.11 Sistema de transferência e recebimento AGSS

14.3.11.1 Filtro

Agite o filtro removido para retirar a poeira e outros contaminantes até que a limpeza seja satisfatória.

14.3.11.2 Flutuador

Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o flutuador.

14.3.11.3 Neutralizador

Consulte os métodos recomendados na tabela de ***14.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório*** para limpar e desinfetar o neutralizador.

⚠ATENÇÃO

- **Não esterilize o AGSS em autoclave.**

OBSERVAÇÃO

- **Certifique-se de que o flutuador esteja completamente seco antes de instalá-lo no AGSS após a limpeza. Até mesmo uma pequena quantidade de líquido pode fazer com que o flutuador se prenda à barra guia ou ao visor, resultando em indicação de fluxo imprecisa.**
- **Submirja, desinfete e limpe o AGSS seguindo a rigor a concentração especificada nas Instruções de uso fornecidas pelo fornecedor do desinfetante.**

15 Acessórios

⚠ATENÇÃO

- **Use apenas os acessórios especificados neste capítulo. A utilização de outros acessórios pode resultar em medidas imprecisas ou danificação do equipamento.**
- **Acessórios descartáveis não podem ser reutilizados. A reutilização pode degradar o desempenho ou causar contaminação cruzada.**
- **Verifique se os acessórios ou suas embalagens estão danificados. Não os utilize se detectar qualquer sinal de dano.**
- **As peças que entrarão em contato com pacientes devem estar de acordo com os requerimentos de biocompatibilidade da norma ISO10993-1 para evitar qualquer reação adversa decorrente desse contato.**
- **O descarte dos acessórios deve seguir as regulamentações de controle de resíduos.**

Descrição	**Nº de peça**
Conector	
Cotovelo 22F de PSF, 22/15 mm, durável	M6Q-030031---
Y de PSF, 22Mx2, 22/15 mm, durável	M6Q-030028---
Bolsa manual	
Bolsa de respiração sem látex de 1 litro	M6Q-120030---
Bolsa de respiração sem látex de 2 litros	M6Q-120031---
Bolsa de respiração sem látex de 3 litros	M6Q-120032---
Bolsa de respiração de silicone de 1 litro com extremidade em loop, 22F	M6Q-120025---
Bolsa de respiração de silicone de 2 litros com extremidade em loop, 22F	M6Q-120026---
Bolsa de respiração de silicone de 3 litros com extremidade em loop, 22F	M6Q-120027---
Tubo de respiração	
Tubo de respiração de silicone, adulto, 100 cm	M6G-020040---
Tubo de respiração de silicone, pediátrico, 100 cm	M6G-020041---
Conjunto de tubo de respiração pediátrico (incluindo tubo de respiração, conector Y, conector L, filtro, bolsa manual)	M6G-040004---
Conjunto de tubo de respiração adulto (incluindo tubo de respiração, conector Y, conector L, filtro, bolsa manual)	M6G-040003---

Máscara	
Máscara. Silicone Sil-Flex, tamanho 1, infantil grande, DE 15 mm	M6Q-150003---
Máscara. Silicone Sil-Flex, tamanho 2, criança, DI 22 mm	M6Q-150004---
Máscara. Silicone Economy, tamanho 3, criança grande, DI 22 mm	M6Q-150005---
Máscara. Silicone Economy, tamanho 4, adulto, DI 22 mm	M6Q-150006---
Máscara. Silicone Economy, tamanho 5, adulto grande, DI 22 mm	M6Q-150007---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 2 c/válvula, infantil grande, 15 mm	M6Q-150009---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 3 c/válvula, criança, 22 mm	M6Q-150010---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 4 c/válvula, criança grande, 22 mm	M6Q-150011---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 5 c/válvula, adulto, 22 mm	M6Q-150012---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 6 c/válvula, adulto grande, 22 mm	M6Q-150013---
Sensor de O_2	
Cabo do sensor de O_2	0601-20-78941
Sensor de O_2	0611-10-45654
Sensor de fluxo	
Conjunto do sensor de fluxo expiratório	0601-30-78894
Conjunto do sensor de fluxo inspiratório	0601-30-69700
Recipiente de cal sodada	
Recipiente de cal sodada	0601-30-78957
Esponja do recipiente de cal sodada	0601-20-78976
Vaporizador	
Vaporizador, halotano 5% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78724
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78723
Vaporizador, desflurano 18% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78722
Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78721
Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78720
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, Quik-Fil	0621-30-78725
Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, recipiente com encaixe	0621-30-78726
Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	0621-30-78727
Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	115-002353-00
Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, enchimento manual	115-002354-00
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, recipiente com encaixe	115-002355-00
Vaporizador, halotano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	115-002356-00

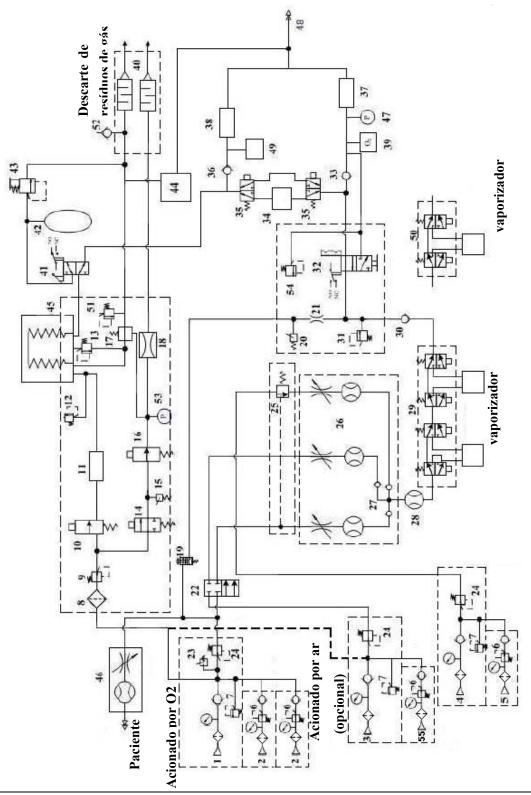
Redutor de pressão do cilindro	
Redutor de pressão para cilindro de alta pressão de N2O	M6Q-020032---
Redutor de pressão para cilindro de alta pressão de O2	M6Q-020033---
Módulo de CO_2 por fluxo lateral	
Coletor de água DRYLINE (adulto/pediátrico, reutilizável)	9200-10-10530
Tubo de amostragem, adulto 2.5m (adulto/pediátrico, descartável)	9200-10-10533
Adaptador de vias aéreas DRYLINE (reto, adulto/pediátrico, descartável)	9000-10-07486
Módulo de CO_2 por microfluxo	
Tubo de amostragem, XS04620, adulto/pediátrico, descartável	0010-10-42560
Tubo de amostragem, XS04624, adulto/pediátrico, alta umidade, descartável	0010-10-42561
Tubo de amostragem, 007768, adulto/pediátrico, longo, descartável	0010-10-42563
Tubo de amostragem, 007737, adulto/pediátrico, longo, alta umidade, descartável	0010-10-42564
Tubo de amostragem, 006324, infantil/neonatal, alta umidade, descartável	0010-10-42562
Tubo de amostragem, 007738, infantil/neonatal, longo, alta umidade, descartável	0010-10-42565
Módulo de CO_2 por fluxo principal	
Adaptador de vias aéreas, 6063, adulto, descartável	0010-10-42662
Adaptador de vias aéreas de bico plano, 6421, adulto, descartável	0010-10-42663
Adaptador de vias aéreas, 7007, adulto/pediátrico, reutilizável	0010-10-42665
Adaptador de vias aéreas, 6312, neonatal, descartável	0010-10-42664
Adaptador de vias aéreas, 7053, neonatal, reutilizável	0010-10-42666
Máscara, 9960STD, adulto	0010-10-42670
Máscara, 9960LGE, adulto, tamanho grande	0010-10-42671
Máscara 9960PED, pediátrica	0010-10-42669
Fita para fixação de cabos	0010-10-42667
Braçadeira para sensor	0010-10-42668
Sensor, adulto/pediátrico/neonatal, reutilizável	6800-30-50760
Módulo de gases anestésicos	
Adaptador de vias aéreas (adulto/pediátrico, descartável, reto)	9000-10-07486
Adaptador de vias aéreas (adulto/pediátrico, descartável, curvo)	9000-10-07487
Coletor de água (adulto/pediátrico, reutilizável)	9200-10-10530
Tubo de amostragem, adulto 2.5m (adulto/pediátrico, descartável)	9200-10-10533

Conjunto de tubos para fonte de gás	
Conjunto de entradas para suprimento de ar (ISO)	M6G-030004---
Conjunto de entradas para suprimento de O2 (ISO)	M6G-030005---
Conjunto de entradas para suprimento de N2O (ISO)	M6G-030006---
Conjunto de entradas para suprimento de ar (estilo Americano), um conector	082-000041-00
Conjunto de entradas para suprimento de O2 (estilo Americano), um conector	082-000042-00
Conjunto de entradas para suprimento de N2O (estilo americano), um conector	082-000040-00
Conjunto de entradas para suprimento de ar (estilo americano, DISS), um conector	082-000126-00
Conjunto de entradas para suprimento de O2 (estilo americano, DISS), um conector	082-000128-00
Conjunto de entradas para suprimento de N2O (estilo americano, DISS), um conector	082-000127-00
Cabo de alimentação	
Cabo de alimentação, estilo europeu, 5m	0000-10-11215
Cabo de alimentação, estilo britânico, 5m	009-000093-00
Cabo de alimentação, estilo americano, 110V, 5m	009-000094-00
Cabo de alimentação, estilo americano, 250V, 5m	009-000130-00
Cabo de alimentação, estilo indiano, 5m	009-000131-00
Bateria	
Bateria de lítio/DK-MR-644	M05-010001-06
Módulo BIS	
Sensor BIS, adulto	0010-10-42672
Sensor BIS, pediátrico	0010-10-42673
Cabo para paciente BIS, adulto/pediátrico	6800-30-50761
AGSS	
Conjunto de tubos de transferência do AGSS (tubo que conecta a máquina de anestesia à unidade principal do AGSS. Comprimento do tubo: aproximadamente 0,5 m）	0611-30-67693
Conjunto de tubos de purga ativa AGSS (tubo que conecta o sistema de descarte de resíduo de gás do hospital à unidade principal do AGSS. Comprimento do tubo: aproximadamente 4 m）	0611-30-67692
Conjunto de tubos de purga passiva AGSS	115-002015-00

A Teoria de operação

A.1 Sistema do circuito pneumático

A.1.1 Diagrama do circuito pneumático

A.1.2 Lista de peças

1	Linha de tubos de O_2	28	Indicador de fluxo
2	Cilindro de O_2	29	Multiderivação de vaporizador duplo
3	Linha de tubos de ar	30	Válvula de retenção
4	Linha de tubos de N_2O	31	Válvula de alívio de pressão (38 kPa)
5	Cilindro de N_2O	32	Chave seletora SAGC
6	Regulador (0,4 MPa)	33	Válvula de retenção inspiratória
7	Válvula de segurança (0,7 MPa)	34	Absorvedor de CO_2
8	Filtro	35	Válvula de estanque de BYPASS
9	Regulador (0,2 MPa)	36	Válvula de retenção expiratória
10	Válvula de controle de fluxo inspiratório	37	Sensor de fluxo inspiratório
11	Sensor de fluxo (Venturi)	38	Sensor de fluxo expiratório
12	Válvula de sobrecarga de pressão mecânica (110 cmH_2O)	39	Sensor de fluxo de O2
13	Válvula de liberação de pressão	40	Reservatório de purga e isolador de som
14	Válvula de segurança PEFP	41	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica
15	Interruptor de pressão	42	Bolsa manual
16	Válvula proporcional PEFP	43	Válvula APL
17	Válvula expiratória	44	Rack modular (módulo de gás de suporte)
18	Resistor pneumático	45	Conjunto do soprador
19	Válvula de descarga de O2	46	Alimentação de O2 auxiliar
20	Interruptor de pressão (37 kPa)	47	Medidor de pressão das vias aéreas
21	Restritor de fluxo	48	Extremidade do paciente
22	Interruptor do sistema	49	Copo de coleta de água
23	Interruptor de pressão (0,22 kPa)	50	Multiderivação de um vaporizador
24	Regulador (0,2 MPa)	51	Válvula de alívio de pressão (10 cmH_2O)
25	Válvula de corte de O_2-N_2O	52	Válvula de pressão negativa
26	Conjunto do medidor de fluxo eletrônico	53	Sensor de pressão
27	Válvula de retenção	54	Válvula de alívio de pressão (11 kPa)
55	Cilindro de AR		

A.1.3 Descrição

Fontes de gás

A máquina de anestesia possui linhas de tubos e cilindros de gás disponíveis. Fontes de gás em tubos de O_2, N_2O e Ar, entram no sistema através dos conectores de tubos 1, 3 e 4, respectivamente. A pressão dos tubos varia de 280 a 600 kPa. Fontes de gás em cilindros de O_2, N_2O e Ar, entram no sistema através dos conectores de cilindros 2, 5 e 55, respectivamente. A pressão dos cilindros de O_2, N_2O e Ar varia de 6,9 a 15 Mpa, 4,2 a 6 Mpa e 6,9 a15 Mpa, respectivamente, que diminui para 300 a 500 kPa através do regulador 6. Todos os conectores estão claramente marcados para evitar conexão equivocada. Todos os conectores possuem filtros e válvulas de retenção. Medidores com código de cores mostram as pressões dos tubos e dos cilindros. A válvula de alívio de pressão 7 evita que a pressão seja alta demais.

Gás fresco

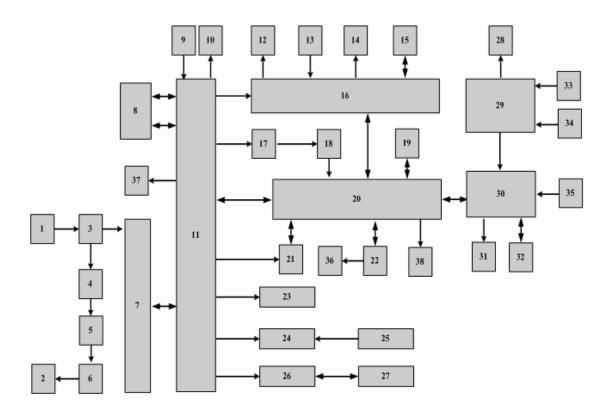
Quando o interruptor do sistema 22 é ligado, o medidor de fluxo 26 é conectado à fonte de gás. O regulador 24 diminui a pressão do gás para 200 kPa para assegurar que o medidor de fluxo seja alimentado com pressão constante. O interruptor de pressão 23 monitora a pressão da fonte de O_2. Se a pressão do suprimento de O_2 for mais baixa do que 220 kPa, aparecerá um alarme na tela do ventilador. Se a pressão do suprimento de O_2 for mais baixa do que 100 kPa, o N_2O é automaticamente cortado através da válvula de corte de O_2-N_2O, o que não afeta o suprimento de ar. O medidor de fluxo é equipado com uma ligação encadeada de O_2-N_2O, a qual mantém a concentração de O_2 acima de 25% na saída de gás fresco. A mistura de gás O_2, Ar e N_2O sai pela saída do medidor de fluxo através do vaporizador 29 que deverá estar LIGADO, e carrega certa quantidade de agente anestésico para formar gás fresco. O gás fresco vai da válvula de retenção 30 até a chave seletora SAGC 32. Quando a chave seletora SAGC estiver ligada, a ventilação mecânica pára. O gás fresco é fornecido diretamente através da entrada do sistema respiratório e a válvula de alívio de pressão mecânica 24 evita que a pressão seja alta demais quando o status do SAGC for Ligado. Quando a chave seletora SAGC estiver desligada, o gás fresco é fornecido ao sistema respiratório usado pelo paciente durante a ventilação mecânica. O O_2 que sai através do botão de fluxo de O_2 19 vai diretamente ao sistema respiratório sem passar pelo conjunto do medidor de fluxo e pelo vaporizador.

Ventilador anestésico

Esse ventilador anestésico tem acionamento pneumático e um sistema de fornecimento de anestesia controlado por um microprocessador. O gás de acionamento vem do suprimento de gás O_2 ou AR. O filtro 8 filtra o gás de acionamento novamente. O regulador 9 ajuda a manter a pressão do gás de acionamento dentro de uma faixa de pressão fixa. O interruptor de pressão monitora a pressão do gás de acionamento. Se a pressão do gás de acionamento for mais baixa do que o limite de pressão predefinido, aparecerá um alarme na tela do ventilador. A válvula de controle de fluxo inspiratório 10 controla o fluxo inspiratório. A válvula proporcional PEFP monitora a abertura e o fechamento da válvula expiratória 17 e também produz PEFP. Durante a inspiração, a válvula controlada por microprocessador 10 cria o fluxo inspiratório predefinido e a válvula expiratória 17 se fecha. O gás de acionamento entra no compartimento do soprador 45 e pressiona para baixo a bolsa dentro do compartimento. Isso força o gás dentro da bolsa a passar pelo recipiente de cal sodada 34 para entrar no pulmão do paciente até o fim da inspiração. Durante a expiração, a válvula 10 se fecha e a válvula expiratória 17 se abre. O paciente expira livremente. O gás exalado, misturado com o gás fresco, entra na bolsa do soprador e a eleva no compartimento. O gás de acionamento fora da bolsa é purgado para o AGSS até o fim da expiração.

Durante a ventilação, o ventilador monitora em tempo real a pressão das vias aéreas (Cap) e o volume corrente (VC). Se a pressão das vias aéreas ou o VC estiver fora dos limites do alarme predefinido pelo usuário, haverá um alarme sonoro e visual. Quando a pressão das vias aéreas for mais alta do que o limite, o ventilador entra em estado expiratório automaticamente para evitar dano ao paciente. Além disso, o ventilador tem uma válvula de pressão de segurança embutida que se abre quando a pressão inspiratória excede um valor aproximado de 100 cmH_2O (10 kPa) para evitar que a pressão das vias aéreas seja mantida.

A.2 Estrutura do sistema elétrico

A.2.1 Diagrama do bloco elétrico

A.2.2 Lista de peças

1	Filtro da rede de CA	20	Placa-mãe
2	Saída elétrica	21	Placa infravermelha
3	Fusível 1	22	Placa do medidor de fluxo eletrônico
4	Placa do transformador de isolamento	23	Aquecedor
5	Placa de conversão de CA	24	Console de controle de luz de mesa
6	Fusível 2	25	Chave em forma de nave
7	Placa de energia	26	Placa de conversão da fonte de alimentação do sistema de informação da anestesia.
8	Conjunto da bateria	27	Sistema de informação da anestesia
9	Interruptor do sistema	28	Válvula PEFP/válvula inspiratória/válvula de segurança
10	Ventilador da placa de energia	29	Placa da válvula de monitorização
11	Placa de conversão de força	30	Placa de detecção de sinal monitorizado e placa monitora auxiliar
12	Placa de lâmpada de alarme	31	Válvula de três vias para bloco de circuito pneumático
13	Codificador giratório	32	VTPLUS
14	Alto-falante	33	Sinal da chave
15	Teclado de membrana	34	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica/interruptor de pressão de O_2
16	Painel de controle de teclas	35	Sensor de concentração de O_2
17	Placa inversora	36	Válvula de três vias para o medidor de fluxo eletrônico
18	Tela TFT	37	Ventilador para o transformador de isolamento
19	Placa de interface de rede	38	Ventilador para placa infravermelha

B Especificações do produto

A máquina de anestesia deve ser utilizada juntamente com os dispositivos de monitorização, sistema de alarme e dispositivos de proteção abaixo:

- O dispositivo de medição de pressão em conformidade com a norma ISO8835-2:1999
- O dispositivo de restrição de pressão em conformidade com a norma GB9706.29:2006
- O monitor de volume expiratório em conformidade com a norma GB9706.29:2006
- O sistema respiratório com sistema de alarme em conformidade com a norma GB9706.29:2006
- O sistema de ventilação anestésica em conformidade com a norma ISO8835-2:1999
- O sistema de transferência e recebimento AGSS em conformidade com a norma ISO8835-3:1997
- O dispositivo de fornecimento de gás anestésico em conformidade com a norma ISO8835-4
- O ventilador anestésico em conformidade com a norma ISO8835-5
- O monitor de O2 em conformidade com a norma ISO7767:1997
- O monitor de CO2 em conformidade com a norma ISO9918:1993
- O monitor de GA em conformidade com a norma ISO11196:1996.

A máquina de anestesia é integrada com o dispositivo de restrição de pressão, o monitor de volume expiratório, o sistema respiratório com sistema de alarme, o dispositivo de medição de pressão, o sistema de ventilação anestésica, o sistema de transferência e recebimento AGSS, o dispositivo de fornecimento de gás anestésico, o ventilador anestésico, o monitor de O2, o monitor de CO2 e o monitor de GA em conformidade com as normas supracitadas, onde:

- O dispositivo de restrição de pressão, o monitor de volume expiratório e o sistema respiratório com sistema de alarme também estejam em conformidade com a norma IEC 60601-2-13.
- O monitor de O2, o monitor de CO2 e o monitor de GA também estão em conformidade com a norma ISO21647-2004.

B.1 Especificações de segurança

Tipo de proteção contra choque elétrico	Equipamento classe I com alimentação elétrica interna. Quando houver dúvidas em relação à integridade do sistema de proteção externa (aterramento) das instalações ou em seus condutores, utilize o equipamento com fornecimento de energia interno (baterias).
Grau de proteção contra choque elétrico	BF, à prova de desfibrilação
Modo operacional	Contínuo
Grau de proteção contra risco de explosão	Equipamento comum, sem proteção contra explosão; não utilizar com anestésicos inflamáveis.
Grau de proteção contra entrada prejudicial de água no monitor	Equipamento comum, sem proteção contra entrada de água--IPX0 (IEC 529)
Conexões elétricas entre o equipamento e o paciente	Conexões não elétricas
Tipo de equipamento	Móvel
Desinfecção	Pode ser esterilizado por autoclave ou desinfetado a vapor

B.2 Especificações ambientais

Unidade principal			
Item	**Temperatura (ºC)**	**Umidade relativa (sem condensação)**	**Pressão barométrica (kPa)**
Operação	10 a 40	15 a 95%	70 a 106
Armazenamento para transporte	–20 a +55	10 a 95%	50 a 106
Módulo de gases anestésicos			
Item	**Temperatura (ºC)**	**Umidade relativa (sem condensação)**	**Pressão barométrica (kPa)**
Operação	10 a 40	15 a 95%	70 a 106
Armazenamento para transporte	–20 a +55	10 a 95%	70 a 106

B.3 Requisitos de energia

Fonte de energia CA externa			
Voltagem de entrada	100 a 240 V	100 a 120 V	220 a 240 V
Corrente de entrada	8,5 a 3,5 A	8,5 A	3,5 A
Freqüência de entrada	50 Hz/60 Hz		
Corrente de fuga	< 500µA		
Fusível	T10 AL/250V		
Cabo de alimentação	5 m		

Fonte de saída auxiliar (com transformador de isolamento)		
Voltagem de saída	220 a 240 V	100 a 120 V
Freqüência de saída	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Corrente de saída (saída 1)	1,6A	3,8A
Corrente de saída (saída 2)	0,5A	1,0A
Corrente de saída (saída 3)	0,5A	1,0A
Fusível (saída 1)	T 3.0AL/250V	T6.3AL/250V
Fusível (saída 2)	T1.6AL/250V	T1.6AL/250V
Fusível (saída 3)	T1.6AL/250V	T1.6AL/250V

Bateria interna	
Número de baterias	Uma ou duas
Tipo de bateria	Bateria de íons de lítio
Nível de voltagem	11,1 V CC
Capacidade	4400 mAh (uma bateria)
Tempo para desligamento	Pelo menos 5 min. (alimentado com baterias novas e completamente carregadas após o primeiro alarme de energia baixa)
Tempo de funcionamento	60 min. no caso de uma bateria ou 120 min. no caso de duas baterias (alimentado com baterias novas e completamente carregadas à temperatura ambiente de 25ºC)

B.4 Especificações físicas

Unidade principal	
Tamanho	1355 x 700 x 610 mm (altura x largura x profundidade) (vaporizador duplo, não incluindo o sistema respiratório) 1355 x 950 x 610 mm (altura x largura x profundidade) (vaporizador duplo, incluindo o sistema respiratório)
Peso	<120 kg (incluindo carrinho, sem vaporizadores ou cilindros)
Prateleira superior	
Limite de peso	30 kg
Tamanho	480 x 430 mm (largura x profundidade)
Mesa de trabalho	
Tamanho	Altura: 860 mm; Área: 1.012 mm^2.
Alça DIN	
Tamanho	Comprimento: 370 mm
Gaveta	
Gaveta	270×350×170 mm (comprimento x largura x altura)
Braço da bolsa	
Tamanho	Comprimento: 320 mm; altura: 1.045 mm
Rodinha	
Rodinha	Quatro rodinhas de diâmetro 125 mm. Todas possuem freios.
Monitor	
Tipo	LCD TFT a cores
Tamanho	10.4"
Resolução	800 x 600 pixels
BRILHO	Ajustável
Indicação com LED	
Lâmpada do alarme	Uma (amarela e vermelha. Quando alarmes de níveis alto e médio ocorrem simultaneamente, pisca apenas a vermelha)
LED de energia CA	Um (verde; acende quando conectado a fonte de alimentação CA).
LED da bateria	Um (verde; acende quando as baterias estão instaladas e a fonte de alimentação CA está conectada; pisca quando alimentada por baterias; apaga quando nenhuma bateria estiver instalada ou quando a máquina de anestesia estiver desligada).

LED do estado de operação	Um (verde, acende quando ligado, apaga quando desligado)
Indicação de áudio	
Alto-falante	Emite os tons de alarme e os das teclas, suporta modulação tons de diversos níveis. Os de alarme estão em conformidade com a norma IEC60601-1-8.
Alarme	Emite os tons de alarme no caso de mau funcionamento do equipamento.
Conector	
Fonte de alimentação	Uma entrada de rede de CA Nenhuma ou três saídas elétricas auxiliares Um conector de fonte de alimentação CIS
Rede	Um conector de multiplexação para suportar a rede, CIS e a atualização on-line do software. Implementa a comunicação de dados com o CIS através do protocolo HL7.
Equipotencial	Um terminal de aterramento equipotencial

B.5 Especificações do sistema do circuito pneumático

SAGC	
Conector	Conector cônico macho de 22 mm incorporando um conector fêmea cônico coaxial de 15 mm
Fontes de gás	
Faixa de pressão da linha de tubos	280 a 600 KPa
Conector da linha de tubos	NIST
Conector do cilindro	PISS
Controle de O2	
Alarme de falha no suprimento de O2	Menor do que 220 KPa
Fluxo de O2	35 L/min a 75 L/min
Medidor de fluxo	
Medidores de fluxo eletrônicos	Faixa de ar: 0 L/min a 10 L/min Faixa de O2: 0 L/min a 10 L/min Faixa de N2O: 0 L/min a 10 L/min Precisão: < ±10% do valor indicado (abaixo de 20ºC e 101,3 kPa, para fluxo entre 10% de escala total ou 300 mL/min (o que for maior) e escala total)

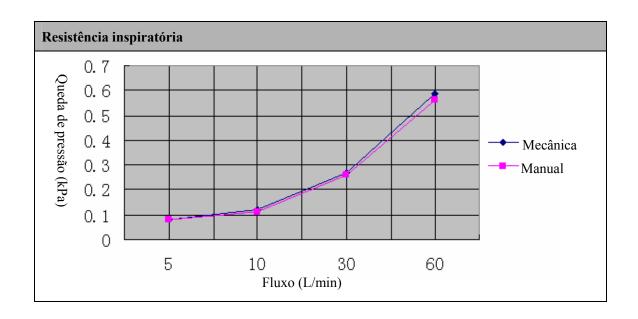
Medidor de fluxo total	Tipo: Rotâmetro Intervalo: 0 L/min a 10 L/min Precisão: < ±10% do valor indicado (abaixo de 20ºC e 101,3 kPa, para fluxo entre 10% de escala total ou 300 mL/min (o que for maior) e escala total (calibrado com 100% de o2)
Alimentação de O2 auxiliar	Suprimento de gás: O2 no sistema Fluxo: 0 L/min a 10 L/min Precisão: ±5% da capacidade total (abaixo de 20ºC e 101,3 kPa, para fluxo entre 10% de escala total ou 300 mL/min (o que for maior) e escala total (calibrado com 100% de O2)); compensação de pressão não fornecida
Sistema de ligação de O2-N2O	
Tipo	Dispositivo de controle de proporção mecânica
Faixa	Concentração de O2 acima de 25%

B.6 Especificações do sistema respiratório

Vazamento do sistema e conformidade do sistema	
Vazamento do sistema	No máximo 150 mL/min a 3 kPa
Conformidade do sistema	≤4 mL/100Pa no modo adulto
Vazamento do recipiente de cal sodada	No máximo 50 mL/min a 3 kPa
Vazamento da válvula APL	No máximo 50 mL/min (a escala da válvula APL é 75 cmH_2O)
Recipiente do absorvedor de CO_2	
Volume	Aproximadamente 1350 ml
Copo de coleta de água	
Tipo	Pode ser desmontado separadamente
Volume	Aproximadamente 6 ml
Interface e conector	
Extremidade de expiração	Conector cônico macho de 22 mm incorporando um conector fêmea cônico coaxial de 15 mm
Extremidade de inspiração	Conector cônico macho de 22 mm incorporando um conector fêmea cônico coaxial de 15 mm
Extremidade da bolsa	Conector cônico macho de 22 mm incorporando um conector fêmea cônico coaxial de 15 mm

Medidor de pressão das vias aéreas		
Faixa	-20 a +100 cmH_2O	
Precisão:	±2,5% da capacidade total	
Válvula APL		
Faixa	1 a 75 cmH_2O	
Indicação de tato	Acima de 30 cmH_2O	
Faixa de rotação	1 a 30 cm H_2O (0 a 145,8°) 30 a 75 cm H_2O (145,8 a 292,5°)	
Dados de fluxo de pressão (válvula APL completamente aberta)		
Fluxo (L/min)	Pressão APL (cmH_2O, seco)	Pressão APL (cmH_2O, úmido)
3	0.23	0.24
10	0.25	0.25
20	0.27	0.27
30	0.28	0.28
40	0.30	0.31
50	0.33	0.34
60	0.36	0.40
70	0.41	0.46
Pressão mínima para abrir a válvula APL		
Seco	0,03 kPa	
Úmido	0,06 kPa	
Resistência expiratória		

Queda de pressão (kPa)
0. 6
0. 5
0. 4
0. 3
0. 2
0. 1
0
5
10
30
60
Fluxo (L/min)
Mecânica
Manual

Resistência inspiratória

B.7 Especificações do ventilador

Faixa da configuração de parâmetros do ventilador			
Parâmetro	**Configuração da faixa**	**Variação**	**Modo operacional**
Plimit	10 a 100 cmH_2O	1 cmH_2O	Todos os modos
Pinsp	PEFP+5 a 60 cmH_2O	1 cmH2O	PCV, PSV, SIMV-PC
Psupp	5 a 60 cmH_2O	1 cmH_2O	PSV, SIMV-VC, SIMV-PC
PEFP	DESLIGADO, 4 a 30 cmH_2O	1 cmH_2O	Todos os modos
VC	20 a 1.500 ml	20 a 100 ml: 5 ml 100 a 300 ml: 10 ml 300 a 1.500 ml: 25 ml	VCV SIMV-VC
Freqüência	4 a 100 BPM	1 BPM	VCV, PCV, PSV
I : E	4:1 a 1:8	0.5	VCV, PCV, PSV
TIP:TI	DESLIGADO, 5 a 60%	5%	VCV
Finsp	20 L/min a 85 L/min	1 L/min	PSV、SIMV-VC、 SIMV-PC
Acionar janela	5 a 90 %	5%	SIMV-PC, SIMV-VC
Freq SIMV	4 a 60 BPM	1 BPM	SIMV-VC, SIMV-PC
Tinsp	0,4 a 5 s	0,1 s	SIMV-VC, SIMV-PC

Nível de acionamento inspiratório	Pressão: PEEP-20 cmH_2O a PEEP-1 cmH_2O Fluxo: 0,5 L/min a 15 L/min	Pressão: -1 cmH_2O Fluxo: 0,5 L/min	PSV、SIMV-VC、SIMV-PC
Nív. term. insp. PSV	5 a 60%	5%	PSV, SIMV-VC, SIMV-PC
Modo backup ativo	5 a 30 s	5 s	PSV
Configuração da faixa de PEFP			
Tipo	PEFP eletrônico integrado		
Faixa	DESLIGADO, 4 a 30 cmH_2O; incremento:1 cmH_2O		
Desempenho do ventilador			
Pressão da unidade	280 a 600 KPa		
Pico de fluxo	100 L/min		
Faixa da válvula de fluxo	1 L/min a 100 L/min		
Parâmetros monitorizados do ventilador			
mV	0 L/min a 100 L/min		
VC	0 a 2.500 ml		
Concentração de O2	18 a 100%		
Cap	-20 a 120 cmH_2O		
Pmédia	-20 a 120 cmH_2O		
Pplat	-20 a 120 cmH_2O		
I : E	4:1 a 1:10		
Parâmetro monitorizado de PEFP			
Faixa	0 a 70 cmH_2O		

B.8 Precisão do ventilador

Precisão de controle e monitorização	
Controle de volume	<75 ml: ±15 ml; ≥75 ml: ±20 ml ou ±10% do valor configurado, o que for maior.
Controle de pressão	Pinsp: ±3.0 cmH_2O ou ±8% do valor configurado, o que for maior. Plimit: ±4.0 cmH_2O ou ±10% do valor configurado, o que for maior.
Controle de PEFP	4 a 30 cmH_2O: ± 2.0 cmH_2O, ou ±10% do valor apresentado, o que for maior. DESLIGADO: não definido.
Monitorização de volume	<75 ml: ±15 ml; ≥75 ml e <1500 ml: ±20 ml ou ±10% do valor configurado, o que for maior. >1.500 ml: não definido.
Monitorização de pressão	±2,0 cmH_2O
Precisão do monitorização de PEFP	0 a 30 cmH_2O: ± 2.0 cmH_2O, ou ±10% do valor apresentado, o que for maior. >30 cmH_2O: não definido.

Configurações de alarme			
Parâmetro		**Configuração da faixa**	**Observação**
FiO2	Limite alto	20 a 100%	O limite alto especificado deve sempre ser superior ao limite baixo.
	Limite baixo	18 a (limite alto -2)%	
VCe	Limite alto	5 a 1.600 ml	O limite alto especificado deve sempre ser superior ao limite baixo.
	Limite baixo	0 a (limite alto -5)mL	
mV	Limite alto	0,2 a 30L	O limite alto especificado deve sempre ser superior ao limite baixo.
	Limite baixo	0 a 10L	
Freqüência	Limite alto	4 a 100 BPM	O limite alto especificado deve sempre ser superior ao limite baixo.
	Limite baixo	2 a (limite alto -2)BPM	
Cap	Limite alto	6 a 97 cmH_2O	/
	Limite baixo	0 a 30 cm$_H$2O	

B.9 Vaporizador anestésico

Vaporizador anestésico (para obter detalhes, consulte as Instruções de uso do vaporizador)	
Tipo	Vaporizadores anestésicos Penlon Sigma Delta ou Sigma Alpha. Cinco tipos de vaporizadores com os agentes anestésicos halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano estão disponíveis.
Posição do vaporizador	Posições do vaporizador único ou duplo (opcional)
Modo de montagem	Selectatec®, com função de trava (Selectatec® é uma marca registrada de Datex-Ohmeda Inc.)

B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS

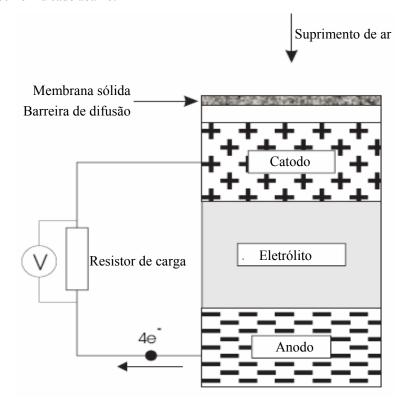
Sistema de transferência e recebimento AGSS	
Tamanho	443 x 145 x 140mm (altura x largura x profundidade)
Tipo de sistema de descarte	Sistema de descarte de alto fluxo
Norma aplicável	ISO 8835-3:1997
Freqüência da bomba	50 L/min a 80 L/min
Dispositivo de alívio de pressão	Abertura de ar de compensação de pressão
Filtro	Tela inoxidável com diâmetro de furo de 140~150μm
Indicação de estado do sistema de descarte	O flutuador fica abaixo da marca “MIN” no visor quando o sistema de descarte não está funcionado ou a freqüência da bomba é menor do que 50 L/min.
Conector do sistema de descarte	Conector BS6834-1987 padrão

B.11 Especificações do sensor de O2

Sensor de O_2	
Saída	9-13 mV a 210 hPa de O2
Faixa	0 a 1500 hPa de O2
100% desvio de sinal de O2	100±1%
Resolução	1 hPa de O2
Vida útil esperada	1,5 x 106 % para medida (20°C) 0,8 x 106 % para medida (40°C)
Tempo de resposta (21% de ar para 100% de O2)	< 15 s
Linearidade	0-100% de O2 linear
Faixa de temperatura de funcionamento	-20°C a +50°C
Compensação de temperatura	±2% de flutuação a 0-40°C
Faixa de pressão	50 a 200 KPa
Umidade relativa	0 a 99%
Desvio da saída de concentração de 100% O2	Mais de um ano de valor típico <5%
Material	ABS branco
Embalagem	Embalagem selada
Vida útil	No máximo 13 meses após ser retirado da embalagem (em conformidade com as condições de uso especificadas pelo fabricante)

Efeito de gases que causam interferência	
Gás em teste	**Erro (% de O2)**
50% de He/50% de O2	<1%
80% de N2 O/20% de O2	1 a 1,5%
4% de halotano/28,8% de O2 /67,2% de N2O	1,5% a 2%
5% de sevoflurano/28,5% de O2 /66,5% de N2O	1 a 1,5%
5% de enflurano/28,5% de O2 /66,5% de N2O 1,8%	1,2 a 1,8%
5% de isoflurano/28,5% de O2 /66,5% de N2O	1,2 a 1,8%
5% de CO2/28,5% de O2 /66,5% de N2O	<1%

Teoria de operação

O sensor de O2 pode monitorizar a taxa de FiO2 do paciente. O sensor de O2 é do tipo auto-alimentado, com limite de difusão, com bateria de metal-ar e inclui um anodo, eletrólito, barreira de difusão e um catodo de ar, como indicado abaixo:

O oxigênio é reduzido a íons hidroxila no catodo de acordo com a equação:

O2 + 2H20 + 4e- &#ξφ0αε;&#ξφ020;4OH

Por sua vez, os íons hidroxila oxidam o anodo de metal da seguinte forma:

2Pb + 4OH- &#ξφ0αε;&#ξφ020;&#ξφ020;2PbO + 2H2O + 4e-

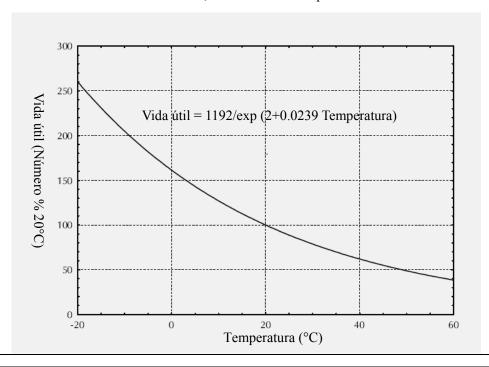
De modo geral, a reação da célula pode ser representada por:

2Pb + O2 &#ξφ0αε;&#ξφ020;2PbO

O sensor de O2 é um gerador de corrente e essa corrente é proporcional a freqüência de consumo de oxigênio (Lei de Faraday). Essa corrente pode ser medida conectando-se um resistor nos terminais de saída para produzir um sinal de tensão. Se a passagem de oxigênio para o sensor é limitada apenas à difusão pela barreira de difusão de membrana sólida, esse sinal é uma medida da pressão parcial do oxigênio.

Estabilidade de sinal

O sensor de O2 tem saídas altamente estáveis durante seu tempo de funcionamento. As taxas de desvio normais do sensor são de menos de 1% por mês quando o sensor de O2 é exposto ao gás em aplicações normais. Portanto, um sensor com sinal inicial de 12mV em 210mBar de oxigênio normalmente terá um sinal maior do que 10mV ao final de sua vida útil.

Efeitos de umidade
Em condições onde pode ocorrer condensação de líquido, é necessário ter cuidado para que os furos de acesso do gás não sejam bloqueados. Se houver formação de líquido na região do furo de acesso do gás, o fluxo de gás para o sensor será restrito. A restrição do acesso do gás resultará em um sinal baixo. Se um sensor aparentar estar sendo afetado pela condensação, o funcionamento normal pode ser restaurado secando o sensor com um pano macio. Os sensores não podem ser aquecidos para secar sob nenhuma circunstância. Mudanças nos níveis de umidade que afetam a pressão parcial do O2 alterarão o sinal de saída da mesma forma.
Efeitos de pressão
Como o sensor mede a pressão parcial do O2, a saída aumentará e diminuirá devido às mudanças de pressão que afetarem a pressão parcial do O2. Portanto, um aumento de 10% da pressão na entrada do sensor acarretará em um aumento de 10% no sinal de saída. Óxido nitroso é altamente solúvel em soluções neutras e alcalinas. Quando um sensor é exposto a altos níveis de óxido nitroso, a solubilidade desse gás pode causar um aumento na pressão interna a ponto de haver uma falha nas vedações. O sensor de O2 inclui um sistema de alívio de pressão patenteado na parte traseira, que limita o aumento da pressão interna ao dissolver N2O no eletrólito a um número dentro da capacidade do sistema de vedação. Testes mostram que os sensores não são afetados por meses de funcionamento com 100% de N2O. Testes de interferência cruzada com 10% de CO2 (equilíbrio de O2) não mostram praticamente nenhuma interferência do CO2.
Dependência de temperatura
O desenho resistente do sensor de O2 faz com que ele resista a danos causados por temperaturas extremamente altas ou baixas. Ainda assim, o sensor nunca deve ser exposto a temperaturas que congelem o eletrólito (aproximadamente -25°C) ou que danifiquem os componentes do sensor, isto é, o plástico e as vedações (>70°C). A vida útil do sensor depende da massa de chumbo disponível para reagir com o oxigênio e freqüência de consumo. Pressão parcial do oxigênio alta e temperatura alta aumentam a corrente de saída do sensor, diminuindo seu tempo de funcionamento.

B.12 Especificações do módulo de CO2

Especificações do módulo de CO2 por fluxo principal

Módulo de CO_2 por fluxo principal		
Modo de medida	Fluxo principal	
Faixa e precisão de medição	Variação da medida	Precisão
	0 a 40 mmHg	±2 mmHg
	41 a 70 mmHg	±5% da leitura
	71 a 100 mmHg	±8% da leitura
	101 a 150 mmHg	±10% da leitura
Resolução	0 a 69 mmHg	0,1 mmHg
	70 a 150 mmHg	0,25 mmHg
Tempo de resposta	< 60 ms	
Estabilidade	Desvio de curta duração: ±0,8 mmHg em 4 horas; Desvio de longa duração: precisão especificada mantida em 120 horas.	

Especificações de alarme do módulo de CO_2 por fluxo principal			
Limites do alarme de CO_2	**Range (mmHg)**	**Precisão (mmHg)**	**Variação (mmHg)**
Limite alto de $EtCO_2$	(limite baixo + 2) a 150	±1	1
Limite baixo de $EtCO_2$	0 a (limite máximo –2)		
Limite alto de FiCO2	0 a 150		

Especificações do módulo de CO2 por microfluxo

Módulo de CO_2 por microfluxo		
Modo de medida	Microfluxo	
Faixa e precisão de medição	Variação da medida	Precisão
	0 a 38 mmHg	±2 mmHg
	39 a 99 mmHg	±5% (+0.08% para cada 1mmHg acima de 38mmHg)
Desvio de precisão da medida	Atende aos requisitos de precisão em 6 horas	
Resolução	1mmHg	
Fluxo	50 mL/min (precisão: -7,5 mL/min +15 mL/min)	

Módulo de CO_2 por microfluxo	
Tempo de inicialização	30 s (típico), atingindo ±5% da precisão em estado estável em 3 minutos
Tempo de elevação	＜190 ms（10 a 90%）
Tempo de atraso	2.7s (típico)
Tempo de resposta total do sistema	2,9 s (típico), incluindo tempo de elevação e tempo de atraso
Ciclo de calibração	Calibre o módulo pela primeira vez após 1.200 horas funcionamento, depois disso calibre-o uma vez por ano. Ou calibre o módulo após 4.000 horas de funcionamento. (o que for mais longo)

Especificações de alarme do módulo de CO_2 por microfluxo			
Limites do alarme de CO_2	**Range (mmHg)**	**Precisão (mmHg)**	**Variação (mmHg)**
Limite alto de $EtCO_2$	(limite baixo + 2) a 99	±1	1
Limite baixo de $EtCO_2$	0 a (limite máximo –2)		
Limite alto de FiCO2	0 a 99		

Especificações do módulo de CO2 por fluxo lateral

Módulo de CO_2 por fluxo lateral	
Modo de medida	Fluxo lateral
Faixa e precisão de medição	Variação da medida — Precisão 0 a 40 mmHg — ±2 mmHg 41 a 76 mmHg — ±5% da leitura 77 a 99 mmHg — ±10% da leitura
Resolução	1mmHg
Tempo de atualização	Aproximadamente 1 s
Tempo de elevação	<330 ms em 100 mL/min <400 ms em70 mL/min
Tempo de atraso	<3 s em 100 mL/min <3,5 s em 7 0mL/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m para neonatos. <5 s em 100 mL/min <6,5 s em 70 mL/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m de comprimento para adultos.

Módulo de CO_2 por fluxo lateral	
Tempo de resposta total do sistema	<5 s em 100 mL/min <4 s em 70 mL/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m para neonatos. <5,5 s em 100 mL/min <7 s em 70 mL/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m de comprimento para adultos.
Freqüência da bomba	70 mL/min e 100 mL/min opcional
Precisão da freqüência da bomba	±15% do valor configurado ou ±15 mL/min, o que for maior
Tempo de início	30 s. O módulo entra no status do aquecimento após a inicialização 1 minuto depois, entra no status de precisão total
Estabilidade	±0,8 mmHg em 24 horas

Limites do alarme de CO_2 por fluxo lateral	Faixa	Variação
Limite alto de EtCO2	(limite baixo + 2) a 99 mmHg	1mmHg
Limite baixo de EtCO2	0 a (limite alto – 2) mmHg	
Limite alto de FiCO2	0 a 99mmHg	

Efeito de gases que causam interferência no valor da medida de CO2		
Gás	**Concentração (%)**	**Precisão**
N2O	≤60	±1 mmHg
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	±2 mmHg
*Erros adicionais causados por interferência de gás medida em 0 a 40 mmHg		

*As condições de precisão de medida típicas são:

1. A medida começa quando o estado de inicialização do módulo termina.
2. Pressão ambiente: 750 a 760 mmHg; temperatura ambiente: 22 a 28ºC.
3. O gás em teste é seco e o gás de equilíbrio é N2.
4. Freqüência da bomba: 100 mL/min; freqüência respiratória: no máximo 50 rpm; flutuação de freqüência respiratória: menos de ±3 rpm; I:E: 1:2.

Temperatura de funcionamento (próxima do detector de módulo): 15 a 25°C ou 50 a 55°C. Precisão da medida: ±4 mmHg (0 a 40 mmHg) ou ±12% da leitura (41 a 99 mmHg) quando a freqüência respiratória for maior do que 50 rpm.

B.13 Especificações do módulo GA

Módulo GA			
Tipo	Módulo de três compartimentos (os módulos BIS e O_2 são opcionais)		
Norma	ISO 11196		
Modo de medida	Fluxo lateral		
Tempo de aquecimento	Modo de precisão ISO Modo de precisão total	＜45 s ＜10 min	
Freqüência da bomba	Freqüência da bomba: Precisão:	120/150/200 mL/min opcional ± 10 ml/min ou ±10%, o que for maior	
Gás	CO2, O2 (opcional), N2O e qualquer dos cinco agentes anestésicos: Des, Iso, Enf, Sev e Hal.		
Faixa	CO_2 O_2 (opcional) N_2O Des Sev Enf, Iso, Hal	0 a 30% 0 a 100% 0 a 100% 0 a 30% 0 a 30% 0 a 30%	
Modo de precisão ISO	CO2 N2O Outro agente anestésico	±0,3%ABS ±（8%REL＋2%ABS） 8%REL	
Modo de precisão total	Gás	Faixa (%REL）	Precisão (%$_{ABS}$)
	CO_2	0 a 1	±0.1
		1 a 5	±0.2
		5 a 7	±0.3
		7 a 10	±0.5
		＞10	Não especificado
	N_2O	0 a 20	±2
		20 a 100	±3
	O_2	0 a 25	±1
		25 a 80	±2
		80 a 100	±3
	Des	0 a 1	±0.15
		1 a 5	±0.2

		5 a 10	±0.4
		10 a 15	±0.6
		15 a 18	±1
		＞18	Não especificado
	Sev	0 a 1	±0.15
		1 a 5	±0.2
		5 a 8	±0.4
		＞8	Não especificado
	Enf, Iso, Hal	0 a 1	±0.15
		1 a 5	±0.2
		＞5	Não especificado
Tempo de elevação*	CO_2	≤250 ms	
	N_2O	≤250 ms	
	O_2	≤500 ms	
	Enf	≤350 ms	
	Des, Sev, Iso, Hal	≤300 ms	
Tempo de atraso	＜4 s		
Tempo de atualização	Uma vez por segundo		
Calibração	Uma vez por ano		
Estabilidade de calibração	<1% para imprecisão após o uso contínuo por 12 meses.		

*：10% a 90%. Fluxo de gás de amostra: 200 mL/min. coletor de água DRYLINETM. Linha de amostragem DRYLINETM para adulto (2,5 m).

Limites do alarme GA	**Faixa**	**Variação**	**Unidade**
Limite alto de $EtCO_2$	(limite baixo + 2) a 76	1	mmHg
Limite baixo de $EtCO_2$	0 a (limite máximo –2)		
Limite alto de FiCO2	(limite baixo + 2) a 76		
Limite baixo de FiCO2	0 a (limite máximo –2)		
Limite alto de EtN_2O	(limite mínimo + 2) a 100	1	%
Limite baixo de EtN_2O	0 a (limite máximo –2)		
Limite alto de FiN_2O	(limite mínimo + 2) a 100		
Limite baixo de FiN_2O	0 a (limite máximo –2)		
Limite alto de EtHal	(limite baixo + 0,2) a 5,0	0.1	%
Limite baixo de EtHal	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de FiHal	(limite baixo + 0,2) a 5,0		
Limite baixo de FiHal	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de EtEnf	(limite baixo + 0,2) a 5,0	0.1	%
Limite baixo de EtEnf	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de FiEnf	(limite baixo + 0,2) a 5,0		
Limite baixo de FiEnf	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de EtIso	(limite baixo + 0,2) a 5,0	0.1	%
Limite baixo de EtIso	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de FiIso	(limite baixo + 0,2) a 5,0		
Limite baixo de FiIso	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de EtSev	(limite baixo + 0,2) a 8,0	0.1	%
Limite baixo de EtSev	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de FiSev	(limite baixo + 0,2) a 8,0		
Limite baixo de FiSev	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de EtDes	(limite baixo + 0,2) a 18,0	0.1	%
Limite baixo de EtDes	0,0 a (limite alto – 0,2)		
Limite alto de FiDes	(limite baixo + 0,2) a 18,0		
Limite baixo de FiDes	0,0 a (limite alto – 0,2)		

Efeito de gases que causam interferência no valor medido de GA					
Gás	**Concentração (%)**	**Efeito quantitativo (%$_{ABS}$)[2)]**			
		CO2	**N2O**	**Agente**	**O2**
CO2	/	/	0.1	0.1	0.2
N2O	/	0.1	/	0.1	0.2
AG1)	/	0.1	0.1	0.13)	1
Nitrogênio	≤78%	0	0	0	0
Xenônio	＜100%	0.1	0	0	0.5
Hélio	＜50%	0.1	0	0	0.5
Etanol	＜0.1%	0	0	0	0.5
Acetona	＜1%	0.1	0.1	0	0.5
Metano	＜1%	0.1	0.1	0	0.5
Metoxiflurano	/	Não especificado	Não especificado	Não especificado	Não especificado
1) A interferência de agente múltiplo em CO2, N2O e O2 é geralmente igual à interferência de agente único. 2) O efeito quantitativo máximo de cada gás em concentrações dentro de faixas de precisão especificadas para cada gás. O efeito total de todas as interferências não excederão 5%REL da concentração de gás. 3) Aplicável somente ao módulo AION 03 GA, equivalente à interferência do GA secundário e do GA primário.					

B.14 Especificações do módulo BIS

Módulo BIS	
Tipo	Módulo com compartimento único
Norma	IEC60601-2-26
Método de medida	Índice biespectral, análise do espectro de potência
Parâmetros medidos	EEG BIS: 0 a 100
Parâmetros calculados	IQS EMG TS SEF PT
Intervalo de impedância	0 a 999 kΩ
Velocidade de varredura	6,25; 12,5; 25 ou 50 mm/s
Impedância de entrada	＞50 MΩ
Ruído (RTI)	＜0,3 μV (0,25 a 50 Hz)
Intervalo de sinal de entrada	±1 mV
Largura de banda EEG	0,25 a 110 Hz
Corrente de fuga do paciente	＜10 μA

Limites do alarme BIS	Faixa	Variação	Unidade
Limite alto BIS	(limite mínimo + 2) a 100	1	%
Limite baixo BIS	0 a (limite máximo –2)		

C EMC

A máquina de anestesia WATO EX-65 atende às exigências da norma IEC 60601-1-2:2001+A1:2004.

OBSERVAÇÃO

- **O uso de acessórios, sensores e cabos que não sejam os especificados pode aumentar a emissão eletromagnética ou diminuir a imunidade eletromagnética do equipamento.**
- **A máquina de anestesia e seus componentes não devem ser empilhados ou utilizados nas proximidades de outros equipamentos. Se esse tipo de uso for necessário, a máquina de anestesia e seus componentes devem ser observados para verificar o funcionamento normal com a configuração usada.**
- **A máquina de anestesia exige precauções especiais no que diz respeito à compatibilidade eletromagnética e deve ser instalada de acordo com as informações de CEM fornecidas abaixo.**
- **Outros dispositivos podem afetar este equipamento, mesmo que atendam às exigências da CISPR.**
- **Quando o sinal de entrada está abaixo da amplitude mínima fornecida nas especificações técnicas, pode ocorrer erro nas medidas.**
- **O uso de dispositivos de comunicação portáteis ou móveis degradará o funcionamento do equipamento.**

Orientações e declaração — emissões eletromagnéticas		
A máquina de anestesia WATO EX-65 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-65 deve certificar-se de que a mesma seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.		
Teste de emissões	**Compatibilidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
Emissões de radiofreqüência (RF) CISPR 11	Grupo 1	A máquina de anestesia WATO EX-65 usa energia de RF somente para sua função interna. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causam nenhuma interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de radiofreqüência (RF) CISPR 11	Classe B	A máquina de anestesia WATO EX-65 é adequada para uso em todo o tipo de estabelecimento, inclusive estabelecimentos domésticos e os que se encontram diretamente ligados a uma rede pública de energia de baixa tensão que abasteçam edifícios utilizados para fins domésticos.
Emissões harmônicas IEC60601-1-2:2001+A1:2004 EN 61000-3-2:2000	Classe A	
Flutuações de tensão/ondulações de emissões, IEC 60601-1-2:2001+A1:2004 EN 61000-3-3:1995+A1:2001	Em conformidade com	

Orientações e declaração — imunidade eletromagnética			
A máquina de anestesia WATO EX-65 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-65 deve certificar-se de que a mesma seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.			
Teste de imunidade	**Nível de teste IEC60601**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contato ±6 kV ar ±8 kV	contato ±6 kV ar ±8 kV	O piso deve ser de madeira, concreto ou azulejo de cerâmica. Se o chão for coberto por material sintético, a umidade relativa deve ser, no mínimo, 30%.
Transições elétricas rápidas/faíscas (EFT) IEC 61000-4-4	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (>3 m)	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (>3 m)	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar.

Oscilação IEC 61000-4-5	Modo diferencial de ±1 kV Modo comum de ±2 kV	Modo diferencial de ±1 kV Modo comum de ±2 kV	
Falhas de tensão, interrupções curtas e variações na entrada do fornecimento de energia da fonte IEC 61000-4-11	<5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (curva de 60 % U_T) durante 5 ciclos 70 % U_T (curva de 30 % U_T) durante 25 ciclos <5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 5 s	<5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (curva de 60 % U_T) durante 5 ciclos 70 % U_T (curva de 30 % U_T) durante 25 ciclos <5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 5 s	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar. Se o usuário da máquina de anestesia WATO EX-65 exigir operação contínua durante interrupções da rede de alimentação, recomenda-se que a máquina de anestesia WATO EX-65 seja alimentada por uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS).
Freqüência de energia (50/60 HZ) campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de freqüência de potência devem ter níveis característicos para um local típico em um ambiente comercial ou hospitalar.

Observação 1: U_T representa a voltagem da rede elétrica de corrente alternada antes da aplicação do nível de teste.

Observação 2: Quando a máquina de anestesia WATO EX-65 é equipada com CIS, seu ESD deve satisfazer o nível de teste de contato ±4 kV e ar ±8 kV.

Orientações e declaração — imunidade eletromagnética

A máquina de anestesia WATO EX-65 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-65 deve certificar-se de que a mesma seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.

Teste de imunidade	Nível de teste IEC60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético — orientações
RF conduzida IEC61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz Fora das faixas[a] ISM	3 Vrms (V1)	Não utilize equipamentos de comunicação de RF, portáteis ou móveis a uma distância inferior à recomendada de qualquer componente do equipamento, incluindo os cabos. A distância de separação recomendada é calculada com base na equação aplicável à freqüência do transmissor. Distâncias de

	10 Vrms 150 kHz a 80 MHz Dentro das faixas[a] ISM	10Vrms (V2) 10Vrms (1Vrms para BIS)	separação recomendadas: $d = 1.2\sqrt{P}$ Para BIS: $d = 3.5\sqrt{P}$ Distâncias de separação recomendadas:
RF irradiada IEC61000-4-3 RF irradiada IEC61000-4-3	10V/m 80MHz～ 2,5GHz	10 V/m (E1) (1V/m para BIS）	80 MHz～800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz～800 MHz 80 MHz～800 MHz para BIS $d = 12\sqrt{P}$ 800MHz-2,5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz～2,5 GHz para BIS $d = 23\sqrt{P}$ Em que P é valor nominal máximo de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor d é a distância de separação recomendada, em metros (m). As potências de campo de transmissores de RF fixos, segundo determinado por um estudo eletromagnético local [c], devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de freqüência [d]. Nas proximidades dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo, pode ocorrer interferência: .
Observação 1: Em 80 MHz a 800 MHz,aplica-se a faixa de freqüência mais alto para a distância de separação. Observação 2: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas. Observação 3: As medidas BIS são muito sensíveis e podem medir sinais muito pequenos. As limitações tecnológicas não permitem níveis de imunidade maiores do que 1V/m para os campos eletromagnéticos de RF irradiada e de 1Vrms para interferências conduzidas que foram induzidas pelos campos de RF. Os campos eletromagnéticos com potências de campo acima de 1V/m e interferências conduzidas acima de 1Vrms podem causar medidas erradas. Portanto, recomendamos que você evite o uso de equipamentos de radiação elétrica muito perto dessas medições.			
a. As faixas ISM (Industrial, Científica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz. b. Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de freqüência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de freqüência de 80 MHz a 2.5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação portáteis/móveis			

causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem pacientes.

c. Teoricamente, não é possível prever com precisão as potências de campos de transmissores fixos, por exemplo telefones via estações de base ou rádio (celulares, sem fio), serviço terrestre de rádio, radioamador, redes AM e FM de rádio e redes de televisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético originado pelos transmissores fixos de RF, deve-se analisar a possibilidade de executar um estudo eletromagnético local. Se a intensidade de campo medida no local em que a máquina de anestesia WATO EX-65 é usada exceder o nível aplicável de conformidade de RF acima, a máquina de anestesia WATO EX-65 deve ser observada para comprovar seu funcionamento normal. Se for constatado um desempenho anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, por exemplo, nova orientação ou reposicionamento da máquina de anestesia WATO EX-65.

d. As potências de campo devem ser inferiores a 3 V/m entre 150 kHz e 80 MHz.

Distância de separação recomendada entre equipamentos de comunicação portáteis e móveis que usam RF e a máquina de anestesia WATO EX-65

A máquina de anestesia WATO EX-65 é adequada para a utilização em ambientes eletromagnéticos nos quais as interferências de emissões de RF são controladas. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-65 pode ajudar a evitar interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação portátil e móvel de RF (transmissores) e a máquina de anestesia WATO EX-65 como é recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação. Os valores fornecidos entre parênteses são para BIS.

Classificação das potências máximas de saída do transmissor (W)	**Distância de separação em metros (m) de acordo com a freqüência do transmissor**		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$ Para BIS: $d = 12\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$ Para BIS: $d = 12\sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$ Para BIS: $d = 23\sqrt{P}$
0.01	0.12 (1.2)	0.12 (1.2)	0.23 (2.3)
0.1	0.38 (3.8)	0.38 (3.8)	0.73 (7.3)
1	1.20 (12)	1.20 (12)	2.30 (23)
10	3.80 (38)	3.80 (38)	7.30 (73)
100	12.00 (120)	12.00 (120)	23.00 (230)

Para transmissores com classificação de potência máxima de saída não listados acima, a distância de separação recomendada em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à freqüência do transmissor, onde P é a taxa máxima de potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação 1: Em 80 MHz a 800 MHz,aplica-se a faixa de freqüência mais alto para a distância de separação.

Observação 2: As faixas ISM (Industrial, Cientifica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz.

Observação 3: Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de freqüência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de freqüência de 80 MHz a 2.5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação

portáteis/móveis causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem pacientes.

Observação 4: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

D Mensagens de alarme

Este capítulo apresenta apenas as mensagens de alarme técnico e fisiológico mais importantes. Algumas mensagens que aparecerem na tela do ventilador podem não ter sido incluídas.

Observe que neste capítulo:
A coluna L indica o nível do alarme padrão: H significa alto, M significa médio e L significa baixo. "●" significa que o nível do alarme pode ser ajustado pelo usuário.

Para cada mensagem de alarme são dadas as soluções que instruem sobre a resolução do problema. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.

AA significa qualquer dos cinco agentes anestésicos: Des (desflurano), Iso (isoflurano), Enf (enflurano), Sev (sevoflurano) ou Hal (halotano).

D.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Fonte	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
Ventilador	Pre. vias aéreas muito alta	H	O pico de pressão é maior do que a configuração do limite alto da pressão das vias aéreas. Diminua a configuração do volume corrente ou aumente a configuração do limite alto do alarme da pressão das vias aéreas.
	Pre. vias aéreas muito baixa	H	O pico de pressão é inferior à configuração do limite baixo do alarme da pressão das vias aéreas por 20 segundos. Aumente a configuração do volume corrente ou diminua a configuração do limite alto do alarme da pressão das vias aéreas.
	FiO2 muito alto	M	O FiO2 é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Diminua o fluxo de O2 no gás fresco ou aumente o limite alto do alarme.
	FiO2 muito baixo	H	O FiO2 é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de O2 no gás fresco ou diminua o limite baixo do alarme.
	VTe muito alto	M	O VCe é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado

			temporariamente nove ciclos respiratórios após ter sido configurado. Diminua a configuração do volume corrente ou aumente o limite alto do alarme.
	VTe muito baixo	M	O VCe é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios após ter sido configurado. Aumente a configuração do volume corrente ou diminua o limite baixo do alarme.
	Faixa controle VTe abaixo	M	No modo VCV, o VCe é inferior à configuração de volume corrente mínima por cinco ciclos respiratórios contínuos. Verifique o estado do paciente, da conexão do circuito pneumático e do sensor de fluxo.
	VM muito alto	M	O VM é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Diminua as configurações para o volume corrente ou freqüência respiratória ou aumente o limite alto do alarme.
	VM muito baixo	M	O VM é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Aumente as configurações para o volume corrente ou freqüência respiratória ou diminua o limite baixo do alarme.
	Alarme de apnéia	M	Duas condições de acionamento são atingidas simultaneamente: 1. Pressão das vias aéreas inferior a (PEFP+3) cmH_2O por mais de 20 segundos. 2. O VCe é inferior a 10 ml por mais de 20 segundos. Aumente as configurações de volume corrente e freqüência respiratória, ou aplique ventilação manual.

	Volume apnéia> 2 min	H	A respiração não foi detectada nos últimos 120 segundos. Examine o estado do paciente. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Verifique se os tubos caem.
	Freq. muito alta	N	A freqüência é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Diminua a configuração da freqüência respiratória ou aumente o limite alto do alarme.
	Freq. muito baixa	N	A freqüência é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Aumente a configuração da freqüência respiratória ou diminua o limite baixo do alarme.
	Limite pressão	N	A pressão das vias aéreas é maior do que Plimit. Aumente Plimit ou diminua VC ou a Freqüência.
Módulo de gases anestésicos	EtCO2 muito alto	●	O valor medido ultrapassou o limite alto do alarme ou caiu abaixo do limite baixo do alarme. Verifique as condições fisiológicas do paciente. Certifique-se de que o tipo do paciente e as configurações de limite do alarme estejam corretos.
	EtCO2 muito baixo	●	
	FiCO2 muito alta	●	
	FiCO2 muito baixo	●	
	EtN2O muito alto	●	
	EtN2O muito baixo	●	
	FiN2O muito alto	●	
	FiN2O muito baixo	●	
	EtHal muito alto	●	
	EtHal muito baixo	●	
	FiHal muito alto	●	
	FiHal muito baixo	●	
	EtEnf muito alto	●	
	EtEnf muito baixo	●	
	FiEnf muito alto	●	
	FiEnf muito baixo	●	

	EtIso muito alto	●	
	EtIso muito baixo	●	
	FiIso muito alto	●	
	FiIso muito baixo	●	
	EtSev muito alto	●	
	EtSev muito baixo	●	
	FiSev muito alto	●	
	FiSev muito baixo	●	
	EtDes muito alto	●	
	EtDes muito baixo	●	
	FiDes muito alto	●	
	FiDes muito baixo	●	
Módulo de CO_2	EtCO2 muito alto	●	
	EtCO2 muito baixo	●	
	FiCO2 muito alta	●	
Módulo BIS	BIS muito alto	●	
	BIS muito baixo	●	

D.2 Mensagens de alarmes técnicos

Fonte	**Mensagem de alarme**	**N**	**Causa e solução**	
Sistema	Rel. RT deve redef.	H	Não há baterias tipo botão no sistema, ou a bateria está vazia. Substitua a bateria tipo botão por uma nova.	
	Relógio RT inexiste	H	Funcionamento incorreto do chip de RT. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Baixa voltagem da bateria!	H	A bateria está muito fraca. O sistema está operacional. Conecte a rede de CA imediatamente. Em caso de queda de energia, use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Bateria em uso	N	A bateria está sendo usada.	
	Bateria não detectada	M	a bateria não está instalada. Também é possível que a bateria não esteja conectada ao módulo de potência. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro com. sist.	H	A comunicação entre o sistema de	Reinicie a

<table>
<tr><td rowspan="9"></td><td>aliment.</td><td></td><td>alimentação e o painel de controle principal é interrompida por um segundo.</td><td rowspan="4">máquina. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>Parada com. sist. aliment.</td><td>H</td><td>A comunicação entre o sistema de alimentação e o painel de controle principal é interrompida por 10 segundos.</td></tr>
<tr><td>Erro autoteste sist aliment</td><td>H</td><td>Erro de vigilância do sistema de alimentação, erro de Flash ou erro de voltagem na fonte de alimentação.</td></tr>
<tr><td>Erro volt. sist. aliment.</td><td>H</td><td>Erro de voltagem da fonte de alimentação.</td></tr>
<tr><td>Sis. INATIVO, bateria vazia!</td><td>H</td><td colspan="2">A voltagem de uma das baterias é inferior a 10,2V e a fonte de energia CA não está conectada. Conecte à fonte de energia CA imediatamente. Em caso de queda de energia, aplique ventilação manual no paciente. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>Temp. elevada placa aliment.</td><td>H</td><td colspan="2">A temperatura da placa de alimentação está acima de 95 graus. Interrompa o uso da máquina por algum tempo. Se a mensagem de alarme permanecer após a máquina ser reiniciada, entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>Circuito de resp. não mont.</td><td>H</td><td colspan="2">O sistema respiratório não está instalado. Também é possível que não esteja corretamente conectado à base. Entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>Erro inic. teclado</td><td>H</td><td colspan="2">Funcionamento incorreto do teclado. Pare de usar o teclado. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>Erro de chave</td><td>M</td><td colspan="2">A chave foi mantida pressionada por mais de cinco segundos. Verifique a chave.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Ventilador</td><td>Falha equip., vent. manual.</td><td>H</td><td colspan="2">Funcionamento incorreto do equipamento. A ventilação e a monitorização mecânica não funcionaram. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e reinicie a máquina de anestesia. Se o alarme for cancelado, reinicie a ventilação mecânica.</td></tr>
<tr><td>Erro hardware ventilador 01</td><td>H</td><td>Erro da CPU.</td><td rowspan="3">Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>Erro hardware ventilador 02</td><td>H</td><td>Erro da RAM.</td></tr>
<tr><td>Erro hardware ventilador 03</td><td>H</td><td>Erro da ROM.</td></tr>
</table>

	Erro hardware ventilador 04	H	Erro de vigilância.	
	Erro hardware ventilador 05	H	Erro da EEPROM.	
	Erro hardware ventilador 06	H	Erro do AD interno.	
	Erro hardware ventilador 07	H	Erro do AD externo.	
	Erro hardware ventilador 08	H	Erro da alimentação de 5 V.	
	Erro hardware ventilador 09	H	Erro da alimentação de 12 V.	
	Erro hardware vent. 11	H	Falha na válvula de controle de segurança causada pelo painel de controle auxiliar.	
	Erro hardware vent. 12	H	Falha na válvula de controle de segurança causada pelo painel de controle principal.	
	Erro mód. Ctrl auxi	H	Nenhuma mensagem de conclusão de teste é recebida após uma espera de 10 segundos durante o teste de eficácia de pressão do controle auxiliar e o teste de eficácia de controle da válvula de segurança. Nenhuma mensagem de zeragem completa é recebida após uma espera de 10 segundos quando o painel de controle auxiliar é zerado. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se com o sistema principal. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Parada de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se normalmente com o sistema principal. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Baixa pressão gás unidade	H	A pressão do gás da unidade está muito baixa. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.	

	Falha fornec. O2	H	A pressão do O_2 está baixa. Se o suprimento de ar estiver conectado, use a ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Certifique-se de que o suprimento de O_2 com pressão suficiente esteja conectado.
	Pressão vias aéreas mantida	H	A pressão das vidas aéreas é maior do que o limite da pressão das vias aéreas mantida durante 15 segundos. Verifique se os tubos estão entortados, bloqueados ou quebrados.
	Press. vias aéreas < -10 cmH2O	H	Pressão das vias aéreas menor do que -10 cmH_2O. Verifique se o paciente está respirando espontaneamente. Aumente o fluxo de gás fresco. Verifique se há gás de alto fluxo passando pelo AGSS. Se houver, verifique a válvula de alívio de pressão negativa no receptor.
	SAGC ligada	M	SAGC está ligada. Desligue a SAGC.
	Falha válvula PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula PEFP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Falha válv. insp.	M	Falha na conexão ou no controle da válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Falha válv. segurança PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula de segurança PEFP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Apenas para monitoramento	M	Falha da ventilação mecânica. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada. Reinicie a máquina.
	Falha na Descarga de O2	M	A descarga de oxigênio durou tempo demais (mais de 15 segundos). Se esse alarme ocorrer quando o botão de fluxo de O_2 não for apertado, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Substitua o sensor de O2	M	Funcionamento incorreto do sensor de O_2. Substitua o sensor de O_2.
	Vaz. circuito paciente	M	Um vazamento foi detectado no sistema respiratório. Verifique a conexão entre o sistema respiratório e o sensor de fluxo.
	Falha canal monit. press.	M	Falha na monitorização da pressão do paciente. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar.

	Monit. volume desativado	M	A monitorização do sensor de fluxo foi desabilitada ou a SAGC foi ligada. Certifique-se de que a SAGC esteja desligada. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar.
	Sensor fluxo calibragem	N	Falha da última calibração do sensor de fluxo e da válvula inspiratória. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória.
	Calibrar válvula PEEP	N	Falha da última calibração do sensor de pressão das vias aéreas e da válvula PEFP. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEFP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEFP.
	Calibrar sensor O2	N	Falha da ultima calibração do sensor de O_2. Também é possível que a concentração de O_2 tenha sido medida fora da faixa. Verifique se a leitura no sensor de O_2 é de 21%. Calibre o sensor de O_2 novamente ou substitua-o.
	Sensor O2 desconectado	N	O sensor de O_2 não está conectado ao cabo ou não está conectado corretamente. Certifique-se de que o sensor de O_2 esteja conectado ao cabo.
	Erro sensor O2	M	Falha no sensor de O2. A concentração de O2 medida é menor do que 5%. Substitua o sensor de O2.
	Falha sensor fluxo	N	Falha na monitorização do sensor de fluxo. O equipamento funciona, mas com baixa precisão. Calibre o sensor de fluxo novamente ou substitua-o.
	Compens. VT desativada	N	A compensação do volume corrente foi desabilitada. Calibre o sensor de fluxo.
	Cpni não alcançado	N	Houve um erro no sistema respiratório ou o ventilador não forneceu a pressão necessária ao paciente. Verifique as conexões do sistema respiratório. Verifique os valores configurados.
	VT não alcançada	N	O volume corrente foi menor do que o valor configurado por seis vezes consecutivas. Procure por vazamentos no sistema respiratório. Certifique-se que seja fornecido volume de corrente suficiente. Verifique I:E, Plimit e o valor configurado de VC.
	Falha sensor zero	N	Falha da zeragem automática do sensor. Zere o sensor manualmente ou reinicie a máquina.

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>Falha válvula 3 vias</td><td>N</td><td colspan="2">Falha no controle ou na conexão da válvula de três vias. A máquina estava funcionando, mas com monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar quando for necessário.</td></tr>
<tr><td>Falha mód. aquec.</td><td>N</td><td colspan="2">Falha no termistor ou na haste de aquecimento. Verifique se há condensação de vapor no sensor.</td></tr>
<tr><td>Conflito Endereço IP</td><td>M</td><td colspan="2">Configure o endereço de IP novamente.</td></tr>
<tr><td>Falha vent. mecânica</td><td>H</td><td colspan="2">Redefinição de software anormal. Reinicie a máquina de anestesia. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>VTe>VTi</td><td>N</td><td colspan="2">O VCe é maior do que VTi por seis ciclos consecutivos. Verifique o sensor de fluxo.</td></tr>
<tr><td>VT de partos muito alta</td><td>N</td><td colspan="2">VTi é maior em 20% do que valor configurado por seis vezes consecutivas. Verifique o fluxo de gás fresco.</td></tr>
<tr><td>Fluxo inversão insp.</td><td>M</td><td colspan="2">Há gás no sensor de fluxo inspiratório durante a expiração por seis ciclos consecutivos. Verifique a válvula de retenção inspiratória.</td></tr>
<tr><td>Fluxo inversão exp.</td><td>M</td><td colspan="2">Há gás no sensor de fluxo expiratório durante a inspiração por seis ciclos consecutivos. Verifique a válvula de retenção expiratória.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Módulo de controle auxiliar</td><td>Falha canal monit. press.</td><td>M</td><td colspan="2">O painel de controle auxiliar detectou um erro na monitorização de pressão. Reinicie a máquina.</td></tr>
<tr><td>Erro 01 hardware mód Ctrl auxi</td><td>H</td><td>Erro de autoteste da CPU</td><td rowspan="5">Erro de autoteste do hardware do módulo de controle auxiliar. O mecanismo de proteção de segurança pode ser ineficaz. Recomenda-se o uso da máquina após a recuperação da mesma. No caso de falha na recuperação após várias reinicializações, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.</td></tr>
<tr><td>Erro 02 hardware mód Ctrl auxi</td><td>H</td><td>Erro de autoteste da RAM</td></tr>
<tr><td>Erro 03 hardware mód Ctrl auxi</td><td>H</td><td>Erro de autoteste da ROM</td></tr>
<tr><td>Erro 04 hardware mód Ctrl auxi</td><td>H</td><td>Erro de autoteste do AD interno</td></tr>
<tr><td>Erro 05 hardware mód Ctrl auxi</td><td>H</td><td>Erro de autoteste da vigilância</td></tr>
<tr><td>Erro com. mód. Ctrl auxi</td><td>H</td><td colspan="2">A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por três segundos. Reinicie a máquina.</td></tr>
<tr><td>Parada com. mód. Ctrl auxi</td><td>H</td><td colspan="2">A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por dez segundos. Reinicie a máquina.</td></tr>
</table>

Medidor de fluxo eletrônico	Hardware med. fluxo Erro 01	H	Erro de queda de energia/autoteste de DVCC	Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Hardware med. fluxo Erro 02	H	Erro de queda de energia/autoteste de AVDD	
	Hardware med. fluxo Erro 03	H	Erro de queda de energia/autoteste de VC	
	Hardware med. fluxo Erro 04	H	Erro de autoteste da CPU	
	Hardware med. fluxo Erro 05	H	Erro de autoteste da RAM	
	Hardware med. fluxo Erro 06	H	Erro de autoteste do Flash	
	Hardware med. fluxo Erro 07	H	Erro de autoteste da vigilância	
	Erro 01 dados calib med fluxo	H	Dados de ar, O_2 e N_2O vazios	
	Erro 02 dados calib med fluxo	H	Erro de dados de Ar, O_2 e N_2O	
	Erro com. med. fluxo	H	Falha do módulo XX ao comunicar-se com o sistema principal.	
	Parada com. med. fluxo	H	Falha do medidor de fluxo eletrônico ao comunicar-se normalmente com o sistema principal.	
	Fluxo N2O muito alto	N	O controle de fluxo de N_2O está com o fluxo configurado muito alto.	Ajuste o fluxo para mantê-lo em 10 L/min.
	Fluxo O2 muito alto	N	O controle de fluxo de O_2 está com o fluxo configurado muito alto.	
	Fluxo de ar muito alto	N	O controle de fluxo de ar está com o fluxo configurado muito alto.	
	Erro taxa O2-N2O	H	Taxa de O2-N2O incorreta. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Falha med. fluxo zero	N	Funcionamento incorreto da placa ou da válvula de três vias. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
GA módulo	Erro inic. GA	H	O módulo GA foi instalado incorretamente ou apresenta funcionamento incorreto.	
	Falha cálc GA	H	A calibração do módulo GA falhou.	
	Comun. GA parada	H	Funcionamento incorreto ou falha de comunicação do módulo GA.	
	Pass. ar GA oclusa	H	A freqüência real da bomba do módulo GA é inferior a 20	

			mL/min por mais de um segundo.
	Erro comum GA	H	Falha de comunicação no módulo GA
	Erro de hardware GA	M	Erro de hardware do módulo GA
	Erro de autoteste GA	H	Falha no módulo ou falha de comunicação entre o módulo e a máquina de anestesia. Reconecte o módulo, reinicie a máquina de anestesia ou tente conectar o módulo em outra máquina de anestesia.
	Defeito hardware GA	H	Funcionamento incorreto de hardware do módulo GA. O módulo GA entra em espera e a medição pára. Remova o módulo GA e entre em contato com a equipe de manutenção.
	TIPO COLETOR GA INCOR.	M	O coletor de água do módulo GA é do tipo errado. Substitua pelo coletor de água correto.
	Erro de limite de dados GA	M	Funcionamento incorreto no módulo GA.
	Erro de precisão GA	M	O valor medido está fora da faixa de precisão de medição.
	GA S/COLETOR DE ÁGUA	N	O coletor de água GA caiu da máquina de anestesia.
	GA falha zero	N	Falha de zeragem do módulo GA.
	Mudança GA colet H2O	M	O coletor de água GA foi trocado.
	EtCO2 fora do limite	H	O valor medido está fora da faixa de medição. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	FiCO2 fora de limite	H	
	EtN2O fora limite	H	
	FiN2O fora limite	H	
	EtAA fora de limite	H	
	FiAA fora de limite	H	
	Prec. CO2 s/especif.	N	O valor medido está fora da faixa de precisão declarada.
	Prec. O2 s/especif.	N	
	Prec. N2O s/especif.	N	
	Prec. AA s/especif.	N	

	Agente misto e CAM < 3	N	Mais do que agentes anestésicos foram detectados, e o valor CAM foi inferior a 3.
	Agente misto e CAM >= 3	M	Mais do que agentes anestésicos foram detectados, e o valor CAM não foi inferior a 3.
CO_2 módulo	Erro cal. CO2	M	Houve um erro na calibração do CO_2.
	Erro inic. CO2	H	O módulo de CO_2 foi instalado incorretamente ou apresenta funcionamento incorreto.
	Erro de autoteste CO2	H	Falha no módulo ou falha de comunicação entre o módulo e a máquina de anestesia. Reconecte o módulo, reinicie a máquina de anestesia ou tente conectar o módulo em outra máquina de anestesia.
	Comun. CO2 parada	H	Funcionamento incorreto ou falha de comunicação do módulo de CO_2.
	Erro comum CO2	H	Falha de comunicação no módulo de CO_2
	Temp. CO2 acima faixa	H	A temperatura do módulo ultrapassa a faixa. Use o módulo após mantê-lo afastado da fonte de calor ou após sua temperatura cair até a faixa normal.
	Sensor CO2 CO2 alta temp	M	A temperatura do conjunto do sensor está muito alta (>63ºC). Verifique, pare de usar ou substitua o sensor.
	Sensor CO2 baix temp	M	A temperatura do conjunto do sensor está muito baixa (>63ºC). Verifique, pare de usar ou substitua o sensor.
	Press pas ar CO2 HI.	M	A pressão das vias aéreas está muito alta (>790 mmHg). Houve um erro na pressão das vias aéreas. Verifique a conexão do paciente e o sistema respiratório. Em seguida, reinicie a máquina de anestesia.
	Press pas ar CO2 LOW.	M	A pressão das vias aéreas está muito baixa (>790 mmHg). Houve um erro na pressão das vias aéreas. Verifique a conexão do paciente e o sistema respiratório. Em seguida, reinicie a máquina de anestesia.
	Press baro CO2 alta	M	A pressão barométrica é superior a 790 mmHg. Verifique as conexões das vias aéreas. Certifique-se de que o local de aplicação da máquina de anestesia esteja de acordo com as especificações ambientais. Verifique se há outras fontes que afetem a pressão do ambiente. Reinicie a máquina de anestesia.
	Press baro CO2 baixa	M	A pressão barométrica é inferior a 428 mmHg. Verifique as conexões das vias aéreas. Certifique-se de que o local de aplicação da máquina de anestesia esteja de acordo com as especificações ambientais. Verifique se há outras fontes que afetem a pressão do ambiente. Reinicie a máquina de anestesia.

	Erro de hardware CO2	H	Erros ocorridos em: 1. 2,5V amostragem A/D externa 2. Tensão da fonte de alimentação 12V 3. 2,5V amostragem A/D interna 4. Bomba. 5. Válvula de três vias.
	Linha de amos CO2 obstruída	M	Houve erro ou obstrução no tubo de amostragem.
	CO2 falha zero	H	O desvio do sinal de entrada é grande demais para ser ajustado. Ou seja, não pode ser ajustado na faixa normal: 3,5 V±100 mV.
	Erro cálc. CO2	M	A diferença entre a concentração de gás padrão medida e a especificada excedeu 40% da concentração de gás padrão especificada. Também é possível que tenha sido obtido um parâmetro de calibração ilegal. A faixa de calibração de parâmetro normal é entre 0,2 e 2,5.
	Erro no sistema CO2	H	Houve vários erros de sistema.
	CO2 CO2 sem coletor H2O	M	O coletor de água de CO_2 caiu ou não foi conectado.
	EtCO2 fora do limite	H	O valor medido está fora da faixa de medição. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	FiCO2 fora de limite	H	
	Verif. pass. ar CO2	M	Erro no trajeto de ar.
	CO2 s/ sensor	N	O sensor não está conectado ao módulo de CO2 por fluxo principal.
	Sem linha amostra CO2	N	Certifique-se de que o tubo de amostragem já esteja conectado.
	CO2 Erro placa-mãe	H	Funcionamento incorreto no módulo de CO2. Reconecte o módulo ou reinicie a máquina de anestesia.
	Verif sensor CO2 ou Erro placa-mãe	M	
	Sub esfreg/bomba CO2	M	
	Sensor subst. CO2	M	
	CO2 15V fora limite	M	

Módulo BIS	Erro inic. BIS	H	Funcionamento incorreto do módulo ou falha na comunicação entre o módulo e a unidade principal. Reconecte o módulo, reinicie a máquina ou conecte o módulo a outra unidade principal.
	Erro autoteste BIS	H	
	Erro comum BIS	H	
	BIS fora de limite	H	O valor medido está fora da faixa de medição. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	IQS fora de limite	H	
	TS fora de limite	H	
	Alta impedância BIS.	M	Verificar as conexões do sensor. Reconectar o sensor.
	Sensor BIS Desl.	N	
	Erro DSC BIS	M	Erro na recepção de sinal DSC BIS. Verifique o DSC.
	Malfunc. DSC BIS	H	DSC BIS desligado devido ao funcionamento incorreto. Verifique o DSC.
	BIS sem cabo	N	Cabo BIS conectado.
	BIS sem sensor	N	Conectar o sensor.
	Tipo inc. sensor BIS	N	Verifique ou troque o sensor.
	IQS < 50%	N	IQS é baixo demais. Verificar a condição do paciente e a conexão do sensor.
	IQS < 15%	N	
	Sensor BIS expirou	N	Substitua o sensor.
	Falha sensor BIS	M	Colocar o sensor novamente ou substituir o sensor.
	Sensor BIS muito usado	N	Substitua o sensor.
	Descon./Recon. BIS	H	Reconecte o módulo BIS.
	BISx desconectado	N	BISx não está conectado ao módulo BIS.

E Símbolos e Abreviação

E.1 Símbolos

A	ampère
Ah	ampère hora
BPM	Respirações por minuto
ºC	graus centígrados
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
cmH_2O	cmH_2O
dB	decibéis
ºF	fahrenheit
g	grama
hr	hora
Hz	Hertz
hPa	hPa
polegadas	polegadas
k	quilo
kg	quilograma
kPa	quilopascal
N	litro
lb	libra
m	metro
mAh	microampère hora
mbar	mbar
mg	miligramas
min	minuto
ml	mililitro
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	milissegundos
mV	milivolt

mW	miliwatt
nm	nanômetro
ppm	parte por milhão
s	segundo
V	voltagem
VA	volt ampère
Ω	ohm
μA	microampère
μV	microvolt
W	watt

-	menos
%	por cento
/	por；dividido；ou
～	para
^	energia
＋	mais
＝	igual a
＜	menor que/ menos de
＞	maior que/ mais de
≤	menor ou igual a
≥	maior ou igual a
±	mais ou menos
×	multiplicar
©	copyright

E.2 Abreviações

AA	Agente anestésico
AGSS	Sistema de purga de gás anestésico
SAGC	Saída auxiliar de gás comum
BTPS	temperatura e pressão do corpo， saturada
C	Conformidade (Cdyn)
APL	Limite de pressão das vias aéreas
Des	desflurano
Enf	enflurano
EtCO2	Dióxido de carbono no final da expiração
Finsp	Fluxo de inspiração
FiCO2	Fração de dióxido de carbono inspirado
FiO_2	Concentração fracional de O_2 no gás inspirado
Fluxo	Fluxo
Hal	Halotano
I:E	Taxa de tempo inspiratório:tempo expiratório
Iso	isoflurano
CAM	Concentração alveolar mínima
Manual	Ventilação manual
mV	Volume por minuto
N_2O	N_2O
O_2	oxigênio
Cap	Pressão das vias aéreas
PCV	Ventilação de controle de pressão
PEFP	Pressão expiratória final positiva
Pinsp	Nível do controle de pressão da inspiração
Plimit	Nível limite de pressão
Pmédia	Pressão média
Ppeak	Pico de pressão
Pplat	Pressão de platô
PSV	Ventilação de suporte de pressão
Psupp	Nível de suporte de pressão
R	Resistência

Freqüência	Freqüência respiratória
Sev	sevoflurano
SIMV	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada
SIMV-PC	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada - controle de pressão
SIMV-VC	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada - controle de volume
Freq SIMV	Freqüência de SIMV
Tinsp	Tempo de inspiração
TIP:TI	Porcentagem do tempo de platô inspiratório no tempo inspiratório
VC	Volume corrente
VCV	Ventilação de controle de volume
Volume	Volume de gás
VCe	Volume corrente expiratório
VCi	Volume corrente inspiratório

F Padrões de fábrica

Este capítulo lista as principais configurações padrão de fábrica que não podem ser ajustadas pelo usuário. Quando necessário, você pode restaurar as configurações padrão de fábrica.

F.1 Módulo de CO2

Limites do alarme do módulo de CO_2	**Configurações padrão de fábrica**
Nível do alarme	Média
Limite alto de EtCO2 (mmHg)	50
Limite baixo de EtCO2 (mmHg)	15
Limite alto de FiCO2 (mmHg)	4

F.1.1 Módulo de CO2 Mainstream

Configuração de CO_2	**Configurações padrão de fábrica**
Uni pre vias aéreas	mmHg
Modo trabalho	Solução
Retenção máx	10 s
Balancear gás	Ar do cômodo
Comp. O2	DSL
Comp. GA	0

F.1.2 Módulo de CO2 Microstream

Configuração de CO2	**Configurações padrão de fábrica**
Uni pre vias aéreas	mmHg
Modo trabalho	Solução
Retenção máx	20 s
Auto Espera (min)	0
Comp. umidade	Molhado

F.1.3 Módulo de CO2 Sidestream

Configuração de CO2	Configurações padrão de fábrica
Uni pre vias aéreas	mmHg
Modo trabalho	Solução
Freq. bomba	Alto
Comp. N2O (%)	0
Comp. O2 (%)	0
Comp. des. (%)	0
Comp. umidade	Molhado

F.2 Módulo GA

Configuração de GA	Configurações padrão de fábrica
Agente	AA
Freq. bomba	Baixa
Comp. O2	DSL
Modo trabalho	Solução
Unidade	mmHg
Limites do alarme do módulo gás	
Nível do alarme	Média
Limite alto de EtCO2 (mmHg)	50
Limite baixo de EtCO2 (mmHg)	15
Limite alto de FiCO2 (mmHg)	4
Limite baixo de FiCO2 (mmHg)	0
Limite alto de EtN2O (%)	55
Limite baixo de EtN2O (%)	0
Limite alto de FiN2O (%)	53
Limite baixo de FiN2O (%)	0
Limite alto de EtHal (%)	3.0
Limite baixo de EtHal (%)	0.0
Limite alto de FiHal (%)	2.0
Limite baixo de FiHal (%)	0.0

Limite alto de EtEnf (%)	3.0
Limite baixo de EtEnf (%)	0.0
Limite alto de FiEnf (%)	2.0
Limite baixo de FiEnf (%)	0.0
Limite alto de EtIso (%)	3.0
Limite baixo de EtIso (%)	0.0
Limite alto de FiIso (%)	2.0
Limite baixo de FiIso (%)	0.0
Limite alto de EtSev (%)	6.0
Limite baixo de EtSev (%)	0.0
Limite alto de FiSev (%)	5.0
Limite baixo de FiSev (%)	0.0
Limite alto de EtDes (%)	8.0
Limite baixo de EtDes (%)	0.0
Limite alto de FiDes (%)	6.0
Limite baixo de FiDes (%)	0.0

F.3 Módulo BIS

Configuração de BIS	**Configurações padrão de fábrica**
Taxa uniform.	30 s
Ver. imp. conteúdo	LIG
Verif. Imped. Cíc.:	DSL
Limites do alarme do módulo BIS	
Nível do alarme	Média
Limite alto de BIS	70
Limite baixo de BIS	20

F.4 Ventilador

Configuração do ventilador	Configurações padrão de fábrica
Modo VCV	
VT (ml)	500
Plimit (cmH2O)	30
Freqüência (BPM)	12
I:E	1:2
TIP:TI	DSL
PEFP (cmH2O）	DSL
Modo PCV	
Plimit (cmH2O)	30
Pinsp (cmH2O)	15
Freqüência (BPM)	12
I:E	1:2
PEFP (cmH2O)	DSL
Modo PSV	
Pinsp (cmH2O)	15
Freqüência (BPM)	12
I:E	1:2
Finsp (L/min)	60
Plimit (cmH2O)	30
Psupp (cmH2O)	15
PEFP (cmH2O)	DSL
Modo backup ativo (s)	30
Acionar nível	-2 cmH_2O (acionado por pressão) 3,0 L/min (L/min) (acionado por fluxo)
Nív. term. insp. PSV	25%
Modos SIMV-VC e SIMV-PC	
Tinsp (s)	1.5
Freq SIMV (BPM)	10
Psupp (cmH2O)	15 cmH_2O
Acionar janela	25%

Acionar nível	-2 cmH_2O (acionado por pressão) 3,0 L/min (L/min) (acionado por fluxo)
Nív. term. insp. PSV	25%
Limites do alarme do ventilador	
Limite alto de FiO2 (%)	100
Limite baixo de FiO2 (%)	21
Limite alto de VCe (ml)	1000
Limite baixo de VCe (ml)	5
Limite alto de VM (L/min)	10
Limite baixo de VM (L/min)	2.0
Limite alto de freqüência (BPM)	40
Limite baixo de freqüência (BPM)	2
Limite alto de pressão das vias aéreas (cmH_2O)	30
Limite baixo de pressão das vias aéreas (cmH_2O)	4

F.5 Outros

	Configurações padrão de fábrica
Volume som alarme	2
Volume do som das teclas	2
Brilho da tela	5
Idioma	Português
Unidade	cmH_2O
Formato de data	AAAA-MM-DD
Formato de hora	24 h
Monit. sensor O2	LIG
MCP	DSL
Comp. VT	LIG